

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM**  
**MOBILIDADE REDUZIDA EM ÔNIBUS DE PISO BAIXO**

**CARLOS EDUARDO TEIXEIRA NEVES**  
**GABRIEL BASTOS GONÇALVES**

**ORIENTADOR: PASTOR WILLY GONZALES TACO**

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL EM ENGENHARIA**  
**CIVIL NA ÁREA DE TRANSPORTES**

**BRASÍLIA/DF: DEZEMBRO/ 2014**  
**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM**  
**MOBILIDADE REDUZIDA EM ÔNIBUS DE PISO BAIXO**

**CARLOS EDUARDO TEIXEIRA NEVES**  
**GABRIEL BASTOS GONÇALVES**

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

**APROVADA POR:**

---

**Dr. Pastor Willy Gonzales Taco, Dr (UnB)**  
**(ORIENTADOR)**

---

**Dra. Luciany Oliveira Seabra (IG/UnB)**  
**(CO-ORIENTADORA)**

---

**Dr. José Matsuo Shimoishi (UnB)**  
**(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**Dr. Alexandre Henrique Silva (METRÔ-DF)**  
**(EXAMINADOR EXTERNO)**

**DATA: BRASÍLIA/DF, 05 DE DEZEMBRO DE 2014**

## FICHA CATALOGRÁFICA

CARLOS EDUARDO TEIXEIRA NEVES

GABRIEL BASTOS GONÇALVES

Análise da Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida em Ônibus de Piso Baixo, 119p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2014, Monografia de Projeto Final - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. Acessibilidade

2. Ônibus de Piso Baixo

3. Pessoas com Mobilidade Reduzida

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

NEVES, C. E. T.; GONÇALVES, G. B. (2014). Análise da Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida em Ônibus de Piso Baixo. Monografia de Projeto Final, Publicação, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

# **CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DOS AUTORES: Carlos Eduardo Teixeira Neves; Gabriel Bastos Gonçalves.

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Análise da Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Reduzida em Ônibus de Piso Baixo

GRAU / ANO: Bacharel em Engenharia Civil / 2014

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Carlos Eduardo Teixeira Neves

Universidade de Brasília

SHCGN 716 Bloco L Casa 21

Asa Norte

70770-742 Brasília/DF

---

Gabriel Bastos Gonçalves

Universidade de Brasília

AOS 06 Bloco C Apt 206

Octogonal

70660-063 Brasília/DF



## **RESUMO**

No transporte público urbano, a frota de ônibus brasileira é composta quase que inteiramente pelo modelo de piso alto, onde degraus e desníveis altos com relação à calçada dificultam o acesso à plataforma dentro do ônibus. Este projeto visa coletar todas as informações para que se possa verificar a possibilidade da adoção do ônibus de piso baixo dentro do Distrito Federal.

Para subsidiar a formulação do atual projeto, foi inicialmente realizado um estudo para angariar dados importantes sobre certos aspectos. O primeiro enfoque consiste na questão da acessibilidade dentro do transporte público, considerando principalmente a inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência e idosos. Em seguida foi necessário coletar informações em normas, artigos científicos e catálogos comerciais para caracterizar os ônibus convencionais e os modelos de piso baixo.

Tendo em mãos todo o material necessário, foram realizados questionários e formulários. O questionário tem como principal meta mapear a opinião dos usuários quanto à acessibilidade e ao conforto no transporte público. Já o formulário tem como finalidade primordial verificar a adequação dos terminais e veículos com as normas vigentes, para posterior comparação com os ônibus de piso baixo.

Após a análise dos dados obtidos a partir dos questionários e formulários, foram desenvolvidas propostas que procuram viabilizar uma futura implantação do ônibus de piso baixo dentro do Distrito Federal.

## **ABSTRACT**

Considering the public transportation, the Brazilian bus fleet is almost entirely composed by the high floor bus, where steps and large gaps (relative to the sidewalk) tend to make it difficult for the users to access the platform inside the bus. This project seeks to collect all the necessary information, in order to verify the viability of implementing the low floor buses inside the Distrito Federal.

To support the formulation of the current project, a proper study was initially conducted to gather important data of certain aspects. The first one verses about the accessibility in the public transportation, considering primarily the inclusion of the handicapped and the elderly. The next step was to collect information in regulations, scientific papers and commercials brochures, in order to distinguish the conventional (high-floor) buses and the low-floor ones.

Having at hands all the necessary material, it was developed a questionnaire and some forms. The questionnaire's main goal is to map the opinion of the surveyed in the matter of accessibility and comfort in the public transportation. As for the forms, its prime objective is to verify if the bus terminals and vehicles are in accordance with the current norms and standards, in order to make a further comparison with the low-floor bus model.

After analyzing all the gathered data obtained from the questionnaires and forms, some suggestions were presented, so that it may be feasible to implant ( in the future), the low-floor bus technology in the Distrito Federal.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1.1 APRESENTAÇÃO.....	12
1.2 PROBLEMA.....	13
1.3 OBJETIVOS.....	13
1.3.1 Gerais.....	13
1.3.2 Específicos.....	14
1.4 JUSTIFICATIVA .....	14
1.5 METODOLOGIA.....	14
1.5.1 Revisão Bibliográfica: .....	14
1.5.2 Método:.....	15
1.5.3 Aplicação:.....	15
1.5.4 Análise de Resultados: .....	15
1.5.5 Propostas e Conclusões .....	15
2. ACESSIBILIDADE DE PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA NO TRANSPORTE PÚBLICO .....	16
2.1 APRESENTAÇÃO.....	16
2.2 DEFICIÊNCIA E ACESSIBILIDADE .....	16
2.2.1 Conceitos e Classificações.....	16
2.2.2 Quantidade de pessoas portadoras de deficiência .....	21
2.2.3 Aspectos legais e políticos na inclusão da pessoa portadora de deficiência .....	23
2.3 ACESSIBILIDADE PARA IDOSOS .....	25
2.3.1 Política brasileira de atenção à pessoa idosa .....	25
2.3.2 Mapeamento e Perfil do Idoso no DF.....	27
2.3.3 Aspectos do Transporte Público Geral .....	29
2.4 ÔNIBUS CONVENCIONAL .....	31
2.4.1 Projeto Padron .....	31

2.4.2 Acesso em Nível .....	33
2.5 ÔNIBUS DE PISO BAIXO.....	34
2.5.1 Vantagens .....	34
2.5.2 Desvantagens .....	36
2.5.4 Micro-ônibus de Piso Baixo .....	39
2.5.5 Normas .....	40
3. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS .....	43
3.1 LONDRES, REINO UNIDO.....	43
3.2 GRONINGEN, HOLANDA.....	44
4. MÉTODO .....	47
4.1. QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS USUÁRIOS.....	47
4.1.1 Planejamento .....	47
4.1.2 Forma do Questionário .....	48
4.1.3 Texto das perguntas .....	48
4.1.4 Sequenciamento das perguntas:.....	49
4.1.5 Pré-teste e correção de problemas .....	50
4.2 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE LINHAS E TERMINAIS .....	50
4.2.1 Atributos .....	51
4.2.2 Dados para Avaliação .....	54
4.2.3 Pesos de Atributos e Itens.....	55
4.2.4 Tipos de Dependência .....	55
4.2.5 Método de Cálculo da Pontuação .....	56
5. APLICAÇÃO .....	59
5.1. SELEÇÃO DE LINHAS E TERMINAIS .....	59
5.1.1 Terminais .....	59
5.1.2 Linhas .....	62
5.2 PRÉ-TESTE DO QUESTIONÁRIO .....	65

6. ANÁLISE DE RESULTADOS.....	68
6.1 QUESTIONÁRIO .....	68
6.1.1 Caracterização da Pesquisa.....	68
6.1.2 Erro Amostral da Pesquisa .....	68
6.1.3 Caracterização dos Entrevistados .....	69
6.1.4 Subsídio para Formulário .....	73
6.1.5 Serviço de ônibus .....	74
6.1.6 Acessibilidade e Conforto .....	76
6.2 FORMULÁRIO.....	79
6.2.1 Terminais .....	80
6.2.2 Linhas .....	84
6.2.3 Desnível para embarque .....	86
6.3 ANÁLISE QUALITATIVA.....	88
7. ALTERNATIVAS E CONCLUSÕES .....	90
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
ANEXO I – QUESTIONÁRIO DO PRÉ-TESTE.....	100
ANEXO II – QUESTIONÁRIO FINAL .....	101
ANEXO III – RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS .....	102
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE TERMINAIS .....	103
ANEXO V – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE LINHAS .....	107
ANEXO VI – FORMULÁRIO DE TERMINAIS .....	110
ANEXO VII – FORMULÁRIO DE LINHAS .....	112
ANEXO VIII – MEMORIAL DE CÁLCULO .....	114

## Lista de Figuras

Figura 1 - Fluxograma de interação dos componentes da CIF .....	17
Figura 2 - Diversos aspectos da condição humana.....	20
Figura 3 - Proporção de Idosos.....	28
Figura 4 - Ocupação de idosos .....	29
Figura 5 - Degrau de acesso alto .....	30
Figura 6 - Embarque em ônibus de piso baixo .....	34
Figura 7 - Ônibus de piso baixo em aeroporto .....	35
Figura 8 - Inclinação da rampa de acesso para cadeirantes.....	35
Figura 9 - Situação viária brasileira.....	37
Figura 10 - Chassi de um ônibus de piso baixo.....	37
Figura 11 - Chassi de um ônibus convencional.....	37
Figura 12 - Posicionamento do centro de gravidade .....	38
Figura 13 - Ônibus de piso baixo.....	38
Figura 14 - Micro-ônibus de piso baixo .....	39
Figura 15 - Veículo de piso baixo .....	41
Figura 16 - Patamar de embarque.....	41
Figura 17 - Alinhamento da rampa com a calçada .....	43
Figura 18 - Ônibus londrino de dois andares.....	44
Figura 19 - Ônibus de piso baixo de Groningen.....	45
Figura 20 - Interior do ônibus de Groningen.....	45
Figura 21 - Áreas do terminal.....	54
Figura 22 - Relações de dependência entre os atributos e itens de avaliação .....	56
Figura 23 - Rodoviária do Plano Piloto .....	60
Figura 24 - Terminal do Setor "O" .....	60
Figura 25 - Terminal Taguatinga Sul .....	61
Figura 26 - Terminal do Gama .....	62
Figura 27 - Linha 0.107 .....	62
Figura 28 - Linha 0.107 .....	63
Figura 29 - Linha 0.044 .....	63
Figura 30 - Linha 0.357 .....	64
Figura 31 - BRT Sul (Expresso DF).....	65
Figura 32 - Classificação etária dos idosos .....	69

Figura 33 - Faixas de renda .....	70
Figura 34 - Emprego.....	71
Figura 35 - Regiões de origem dos entrevistados.....	71
Figura 36 - Regiões de destino dos entrevistados.....	73
Figura 37 - Frequência de uso do ônibus.....	74
Figura 38 - Problemas e qualidades do transporte.....	75
Figura 39 - Acesso ao ônibus .....	76
Figura 40 - Desconforto dentro do ônibus.....	77
Figura 41 - Impacto do ônibus com a pista .....	78
Figura 42 - Participação dos atributos nas notas finais - terminais .....	80
Figura 43 - Piso degradado na Rodoviária do Plano Piloto.....	82
Figura 44 - Rampa de acesso única desalinhada com a faixa de pedestres - Setor "O" .....	82
Figura 45 - Piso no molhado na área de embarque - Taguatinga Sul.....	83
Figura 46 - Faixa de pedestres em nível no Terminal do Gama.....	84
Figura 47 - Participação dos atributos nas notas finais - linhas.....	85
Figura 48 - Cadeirante embarcado na linha TR 20 - BRT.....	86
Figura 49 – Linha de trajeto do indivíduo .....	91
Figura 50 - Estratégia de investimento para promoção da acessibilidade.....	93

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Visão geral da CIF, 2008.....	18
Tabela 2 - População brasileira com alguma deficiência .....	22
Tabela 3 - Pessoas portadoras de deficiência no Distrito Federal .....	23
Tabela 4 - Especificações Técnicas do Projeto Padron .....	32
Tabela 5 - Detalhes Técnicos do Projeto Padron.....	32
Tabela 6 - Preço dos tipos de veículos .....	36
Tabela 7 - Especificações MAN Truck & Bus Lion's City LE.....	39
Tabela 8 - Micro-ônibus Merkavim M20E .....	40
Tabela 9 - Altura máxima do piso interno .....	41
Tabela 10 - Atributos para Terminais e Linhas .....	51
Tabela 11 - Itens e subitens do atributo "Acesso ao Veículo" - avaliação de terminais .....	51
Tabela 12 - Itens e subitens do atributo "Informação e Sinalização" - avaliação de terminais .....	52
Tabela 13 - Itens e subitens do atributo "Acesso ao Terminal" - avaliação de terminais .....	52
Tabela 14 - Itens e subitens do atributo "Circulação Interna" - avaliação de terminais.....	52
Tabela 15 - Itens e subitens do atributo "Conforto" - avaliação de terminais .....	53
Tabela 16 - Itens e subitens do atributo "Veículo" - avaliação de linhas .....	53
Tabela 17 - Itens e subitens do atributo "Trajeto" - avaliação de linhas .....	53
Tabela 18 - Itens e subitens do atributo "Pontos de Parada" - avaliação de linhas .....	53
Tabela 19 - Indicação da alteração na numeração das questões.....	67
Tabela 20 - Porcentagens de aparição dos parâmetros .....	74
Tabela 21 - Variação do uso do ônibus com a idade .....	75
Tabela 22 - Pesos dos atributos de terminais.....	79
Tabela 23 - Pesos dos atributos de linhas .....	79
Tabela 24 - Notas finais dos terminais avaliados .....	80
Tabela 25 - Notas finais das linhas avaliadas .....	84
Tabela 26 - Comparação de desníveis nos diversos casos .....	87



# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1 APRESENTAÇÃO**

A Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 pode ser considerada o início da ideologia de enxergar o ser humano como indivíduo singular com direitos básicos, não mais peça de um sistema maior que favorece somente os que se adequam a ele. As atrocidades presentes na Segunda Grande Guerra afetaram o modo de pensar de governantes e instituições, abrindo caminho para diversas discursões acerca de políticas de integração e de melhora da qualidade de vida. Entre muitos aspectos importantes no cotidiano e bem-estar populacional, o transporte deve ser aprimorado para facilitar o seu uso por indivíduos com algum tipo de desvantagem e, conseqüentemente para os usuários em geral.

Atualmente, o mundo passa por mudanças demográficas profundas, onde países em estágios avançado de desenvolvimento possuem população envelhecida e os que estão em processo de desenvolvimento tendem a seguir o mesmo caminho. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a proporção de pessoas acima de 60 anos deve duplicar até 2050, sendo que o número absoluto de idosos triplicará, atingindo a marca de dois bilhões. Esse fenômeno de inversão da pirâmide populacional faz com que idosos sejam cada vez mais vistos como pertencentes e contribuintes da sociedade em desenvolvimento.

Seguindo essa linha, os “Princípios das Nações Unidas para as Pessoas Idosas” foram publicados em 1991 pela ONU. O documento reconhece a importância dos mais velhos e encoraja que 18 princípios dentro das áreas de Independência, Participação, Assistência, Realização Pessoal e Dignidade sejam incluídos nos programas nacionais (ONU, 1991). A mobilidade e transporte podem ser relacionados, direta ou indiretamente, com basicamente todos esses princípios.

Ainda segundo as Nações Unidas, 15% da população mundial vive com algum tipo de deficiência física. No mundo desenvolvido, dentre as pessoas que possuem algum tipo de deficiência e tem o potencial para serem economicamente ativas, apenas 35% o são. A relutância em investir em instalações especiais e a crença de incapacidade para o trabalho são os maiores motivos para a exclusão de desabilitados da vida profissional pelos empregadores. Cerca de 30% dos meninos ou meninas de rua têm algum tipo de deficiência, e nos países em desenvolvimento, 90% das crianças com deficiência não frequentam a escola. Esses dados mostram a dificuldade de inclusão dos deficientes na sociedade. A “Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência” expressa os direitos de deficientes,

entre eles a equalização de oportunidades e o direito a medidas que os tornem o mais autossuficientes possível. Novamente, em paralelo com a problemática de pessoas idosas, a revisão das políticas de transporte é instrumento fundamental no pareamento social.

Uma das muitas medidas estruturais na acessibilidade ao transporte público são os ônibus de piso baixo. Amplamente aplicado em cidades como Londres e Seul, esse tipo de veículo oferece a oportunidade de adequar as linhas sem a necessidade de elevar o nível das estações, facilitando o acesso para pessoas com mobilidade reduzida. Essa proposta também confere mais flexibilidade ao sistema, pois permite o embarque de pessoas com mobilidade reduzida em praticamente qualquer local. “Ônibus de piso baixo” como solução de acesso para deficientes e idosos ao transporte é o objeto de estudo do presente trabalho.

## **1.2 PROBLEMA**

O presente projeto visa apresentar uma opção para tratar a problemática relacionada à acessibilidade no transporte público brasileiro, em ônibus de piso baixo. A maioria dos ônibus públicos apresenta uma série de dificuldades ao acesso da população em geral, mas principalmente às pessoas que possuem alguma dificuldade de mobilidade, como idosos e deficientes físicos.

Quase a totalidade da frota brasileira de ônibus é do modelo convencional, definido pelo Projeto Padron do antigo GEIPOT (Empresa Brasileira de Transportes), que possui um piso mais elevado, sendo necessária a utilização de degraus para sobrepor essa diferença, o que se mostra um grande empecilho ao acesso de idosos e pessoas com deficiência. Quanto aos cadeirantes, para ingressarem nos ônibus convencionais, o mais comum é a utilização de plataformas elevatórias mecanizadas, entretanto, estas comumente apresentam defeitos ou não estão presentes em todos os ônibus. Ademais, a demora e a dificuldade de acesso ao transporte público influenciam no tempo de embarque nos ônibus.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Gerais**

Apresentar o potencial de utilização do ônibus de piso baixo na modernização do transporte público do Distrito Federal. Avaliar as condições das principais linhas e terminais

com relação à acessibilidade, e também mapear a opinião de usuários específicos (idosos e pessoas com deficiência).

### **1.3.2 Específicos**

Listar possíveis vantagens da utilização do ônibus de piso baixo, comparando com o modelo convencional do Projeto Padron. Ademais, deverão ser apresentadas soluções e condições para inserir o ônibus de piso baixo no âmbito do Distrito Federal tendo como base os dados coletados.

## **1.4 JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista a problemática e os objetivos já apresentados fica claro que um estudo relativo à questão de acessibilidade e utilização do ônibus de piso baixo pode melhorar a qualidade de vida daqueles com algum tipo de dificuldade de mobilidade dentro do espaço urbano.

Já uma realidade em países mais desenvolvidos, o ônibus de piso baixo pode contribuir para melhorar as viagens diárias dos usuários de transporte público, facilitando o acesso de idosos e deficientes físicos.

Junto com outras políticas de mobilidade urbana, a adoção do ônibus de piso baixo também pode contribuir para estimular mais usuários a utilizar o transporte público, oferecendo serviços mais confortáveis, seguros e rápidos.

## **1.5 METODOLOGIA**

### **1.5.1 Revisão Bibliográfica:**

Este tópico tem como objetivo situar o leitor quanto ao assunto tratado pelo presente projeto. Toda a contextualização acerca dos temas de acessibilidade e ônibus de piso baixo será explanada de acordo com informações adquiridas em periódicos, livros, artigos científicos, normas, leis, notícias, catálogos e censos. Todo o material consultado está listado nas Referências Bibliográficas.

### **1.5.2 Método**

Esta parte do projeto trará as informações e indicações teóricas acerca da aplicação tanto do questionário quanto do formulário. As duas ferramentas de pesquisa terão como fontes principalmente artigos científicos e livros especializados nas respectivas áreas, estando estes elencados nas Referências Bibliográficas.

### **1.5.3 Aplicação**

Para que sejam aplicados o questionário e o formulário é necessário primeiramente delimitar os locais estratégicos dentro do universo de estudo (Distrito Federal) em que os resultados sejam obtidos de maneira mais imparcial e representativa possível. A demarcação de tais pontos de interesse será realizada neste tópico, assim como a prévia verificação da qualidade do questionário perante os usuários.

### **1.5.4 Análise de Resultados**

Depois de obtidos, os dados deverão ser comparados e unificados, para que sejam ponderados concomitantemente. Findada esta parte, os elementos precisarão ser corretamente analisados, levando-se em consideração todos os aspectos pertinentes ao projeto. Dentro da avaliação, também deverão ser comparados os dados técnicos obtidos com a regulamentação específica de ônibus convencionais.

### **1.5.5 Propostas e Conclusões**

Findada a análise, poderão então ser desenvolvidas alternativas para melhor solucionar os problemas apresentados, levando-se em consideração tanto os dados obtidos a partir dos formulários quanto a opinião dos entrevistados sobre os quesitos que mais têm de ser aprimorados.

## **2. ACESSIBILIDADE DE PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA NO TRANSPORTE PÚBLICO**

### **2.1 APRESENTAÇÃO**

Tendo em vista a problemática atual da acessibilidade no transporte público, tanto para idosos quanto para deficientes, o levantamento teórico será dividido em quatro fases distintas: Locomoção de portadores de necessidades especiais; Acessibilidade para idosos; Aspectos técnicos do ônibus convencional; Aspectos técnicos do ônibus de piso baixo.

### **2.2 DEFICIÊNCIA E ACESSIBILIDADE**

#### **2.2.1 Conceitos e Classificações**

Magalhães (1999) utiliza o conceito de “pessoa portadora de deficiência” (ppd) em detrimento do termo “deficiente” visto que certas deficiências são temporárias e essa expressão tem um caráter pejorativo. A deficiência não pode ser definida como uma doença, apesar de em muitos casos ter sua origem relacionada a algum distúrbio. Acidentes automobilísticos e também a violência urbana são outras possíveis origens. Sendo assim, pode-se definir as pessoas portadoras de deficiência como qualquer indivíduo que tenha obstáculos físicos ou mentais, apresentando desempenho aquém do considerado como padrão (Magalhães, 1999).

Já Silveira (2012) trabalha com o termo “pessoa com deficiência” por afirmar que essa terminologia define a pessoa pelo seu diferencial fisiológico dentro da sociedade. Esse conceito é derivado da formulação de Dischinger, Bins Ely e Piardi (2009) que afirma que ter uma deficiência não implica necessariamente em ter uma incapacidade. Qualquer pessoa pode ser incapaz de realizar uma atividade devido a fatores ambientais, culturais, ou socioeconômicos. Nessa perspectiva, a limitação física ou mental pode aliar-se a uma restrição locomotora, já que as condições do indivíduo e as características ambientais unidas podem resultar em uma incapacidade do indivíduo. Assim, deficiência diz respeito às condições fisiológicas do indivíduo e as restrições espaciais referem-se às características que o ambiente apresenta e que provocam limitações em seu uso. Portanto, a presença de restrições espaciais pode dificultar, ou até mesmo impedir, a realização de atividades.

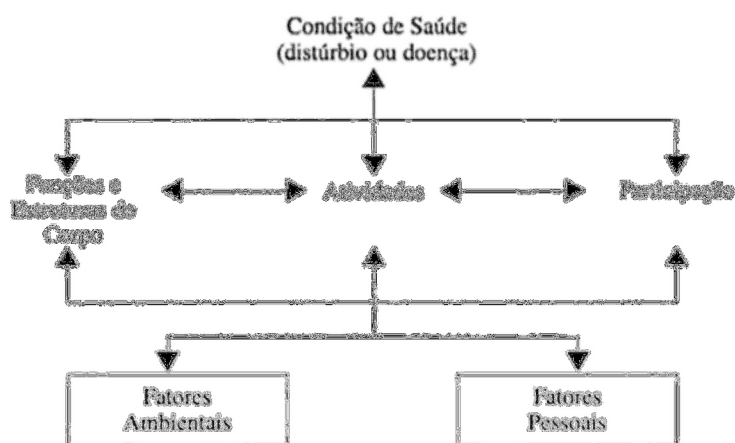
Deficiência como uma limitação física, sensorial ou mental, não deve ser confundida

com incapacidade. A incapacidade para qualquer atividade (subir escada, caminhar, se localizar, ouvir, ver) pode ter como causa a deficiência, mas qualquer indivíduo sem deficiência também pode ser incapaz de realizar determinada atividade (Fávero, 2004).

Coube à Organização Mundial da Saúde (OMS) criar a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF. A funcionalidade é referente às funções do corpo e a incapacidade às limitações e restrições (Silveira, 2012). A CIF (2008) mostra as informações em duas divisões: “Funções e Estruturas do Corpo” e “Atividades e Participação”. Ambas possuem dois componentes: “Funcionalidade e Incapacidade” e “Fatores Contextuais”, de acordo com a Tabela 1. Os Fatores Ambientais presentes na tabela podem ser contextualizados como o ambiente do transporte coletivo urbano e as Barreiras/Obstáculos como os desníveis nos veículos.

A CIF de 1980 tratava das “consequências das doenças”, mas, seguindo a tendência de abranger o conceito de deficiência, passou a ser uma classificação dos “componentes da saúde”, levando em consideração uma gama de fatores externos na qualidade de vida pessoal (Silveira, 2012). Pelo fluxograma da Figura 1, incapacidade e funcionalidade são consequências da relação entre condições de saúde e fatores externos (características físicas do ambiente, estruturas legais e sociais) e internos (pessoais como idade, sexo, educação) do contexto.

Figura 1 - Fluxograma de interação dos componentes da CIF



Fonte: CIF, p. 30, 2008.

Tabela 1 - Visão geral da CIF, 2008

Tabela 1 – Visão geral da CR, 2000				
Parte 1: Funcionalidade e Incapacidade			Parte 2: Fatores Contextuais	
Componentes	Funções e Estruturas do Corpo	Atividades e Participação	Fatores Ambientais	Fatores Pessoais
Domínios	Funções do Corpo Estruturas do Corpo	Áreas da vida (tarefas, ações)	Influências externas sobre a funcionalidade e a incapacidade	Influências internas sobre a funcionalidade e a incapacidade
Construtos	Mudança nas funções do corpo (fisiológicas)  Mudança nas estruturas corporais (anatômicas)	Capacidade: Execução de tarefas em um ambiente padrão  Desempenho: Execução de tarefas no ambiente habitual	Impacto facilitador ou limitador das características do mundo físico, social e de atitude	Impacto dos atributos de uma pessoa
Aspecto positivo	Integridade funcional e estrutural	Atividades Participação	Facilitadores	Não aplicável
	Funcionalidade			
Aspecto negativo	Deficiência	Limitação da atividade Restrição de participação	Barreiras/Obstáculos	Não aplicável
	Incapacidade			

Fonte: CIF, p. 22, (2008).

Silveira (*apud* Dischinger, 2009) ainda apresenta classificação relativa às Restrições Espaciais do ambiente:

- Restrições espaciais para atividades físico-motoras: afetam principalmente pessoas com mobilidade reduzida. Por exemplo, caso um ônibus urbano não possua piso em nível com o embarque ou não tenha rampa de acesso, o acesso para cadeirantes fica impedido. De maneira similar, a presença de catracas dificulta o uso por pessoas obesas e mulheres grávidas;
- Restrições espaciais para percepção sensorial: estão relacionadas com as dificuldades de recebimento de informações do sistema de transporte. Divulgação de informações por meio somente visual é um tipo de restrição, já que fica inatingível para pessoas cegas, analfabetas ou com visão parcial.
- Restrições espaciais para atividades de comunicação: afetam principalmente pessoas com deficiência auditiva;
- Restrições espaciais para atividades cognitivas: dificuldades na interpretação de informações disponíveis no meio. Muito ligada à como as informações são dispostas (diagramas de linha, quadro de horários).

No Brasil existem definições legais de deficiência. Conforme a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, a pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida é aquela que

“temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo”. Também a ABNT conceitua deficiência pela NBR 9050/2004 como a “redução, limitação ou inexistência das condições de percepção das características ou de mobilidade e de utilização de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos [...]”. (ABNT, 2004, p.3). Ambos os conceitos seguem a linha de conceituação adotada por outros autores que tratam a pessoa com deficiência como tendo alguma incapacidade, todavia, são os espaços, equipamentos e mobiliário que restringem e muitas vezes impedem seu acesso.

O Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, coloca conceitos distintos, para efeitos de sua aplicação e das leis a que diz respeito, para pessoas portadoras de deficiência e pessoas com mobilidade reduzida. A pessoa portadora de deficiência é aquela que possui limitação ou impossibilidade de realizar atividades e se encaixa em alguma das seguintes categorias:

- Deficiência física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplicia, triparisia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções;
- Deficiência auditiva: perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz;
- Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores;
- Deficiência mental: funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como comunicação, cuidado pessoal, habilidades sociais, utilização dos recursos da comunidade, saúde, segurança, lazer e trabalho;
- Deficiência múltipla: associação de duas ou mais deficiências.

Pelo Decreto nº 5.296/2004 a pessoa com mobilidade reduzida é aquela que, não se



enquadrando no conceito de pessoa portadora de deficiência, tenha, por qualquer motivo, dificuldade de movimentar-se, permanente ou temporariamente, gerando redução efetiva da mobilidade, flexibilidade, coordenação motora e percepção.

Figura 2 - Diversos aspectos da condição humana.



Fonte: Silveira, 2012

Já a acessibilidade é característica de um espaço acessível, definido por Magalhães (1999) de forma genérica como aquele que dá condição de utilização segura e autônoma as edificações, mobiliários e meios de transporte. Essa visão mostra que a acessibilidade se aplica não somente às pessoas com limitações físicas, mas também a qualquer usuário do transporte. Silveira (*apud* Duarte e Cohen, 2012) afirma que a acessibilidade não deve prevalecer somente às pessoas com alguma deficiência, pois tal atitude aumentaria a segregação social e a exclusão espacial, a acessibilidade deve abranger toda a sociedade.

Novamente o Decreto nº 5.296/2004 coloca no Artigo 8º que a acessibilidade é a “condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”. Por fim, o aspecto do desenho universal deve estar presente previamente nos projetos de instalações ou terminais, para se evitar adaptações posteriores. Magalhães lista quatro princípios do desenho:

- Qualquer pessoa na faixa antropométrica (alta, baixa, gorda, magra portadoras ou não de deficiências) e em diversas posições (em pé ou sentado) consegue utilizar o serviço.
- Gastar o mínimo de energia
- Ambientes mais fáceis de usar
- Ambientes de forma sistêmica e modular

Logo, é possível afirmar:

“Se um espaço for pensado para atender as mais variadas limitações físicas, ele é bom para todos, pois além de permitir sua utilização pela pessoa com deficiência, torna o seu uso mais fácil e confortável para todos os outros usuários. É o caso do acesso ao ônibus em nível, além de permitir o acesso àqueles com dificuldades de locomoção ou utilizadores de cadeira de rodas, permite acesso mais fácil e rápido para todos.” Silveria, 2012, p. 43

Entretanto, sempre existirão determinadas pessoas que são completamente impossibilitadas de utilizar o transporte coletivo. Os projetos devem ser concebidos para elevar ao máximo a acessibilidade no transporte e não avaliar cada caso individualmente (Magalhães, 1999).

### **2.2.2 Quantidade de pessoas portadoras de deficiência**

O relatório mundial sobre deficiência (OMS, 2011) coloca que em algum momento da vida, a maioria das pessoas terá temporariamente ou permanentemente alguma deficiência e os que chegarem a uma idade avançada irão sofrer um aumento de dificuldades no funcionamento do seu corpo. O relatório revela que existem 1 bilhão de pessoas com mobilidade reduzida, incluindo as pessoas idosas, o que corresponde a aproximadamente 15% da população mundial. A OMS ressalta que esse grupo é o que mais sofre desvantagem social e econômica (cerca de 80% vivem em regiões de baixa renda).

Seguindo a mesma linha, a ONU coloca dados semelhantes aos da OMS. Ela afirma que aproximadamente 10% da população mundial, cerca de 650 milhões de pessoas, convivem com algum tipo de deficiência. Elas são a maior minoria do mundo, sendo que 80% dessas pessoas estão em nações em desenvolvimento. Entre os mais pobres do mundo, 20% têm algum tipo de deficiência. Mulheres e meninas com deficiência são particularmente vulneráveis a abusos. Ademais, 30% dos meninos ou meninas de rua têm algum tipo de deficiência, e nos países em desenvolvimento, 90% das crianças com deficiência não frequentam a escola.

No mundo desenvolvido, um levantamento de 2004 feito nos Estados Unidos afirmou que, em contraste com os 78% das pessoas sem deficiência, apenas 35% das pessoas economicamente ativas portadoras de deficiência estão em atividade de fato. Em um estudo realizado em 2003 pela Universidade de Rutgers (EUA), um terço dos empregadores entrevistados afirmou que acredita que pessoas com deficiência não podem efetivamente

realizar a maioria das tarefas exigidas no trabalho. O segundo motivo mais comum para a não contratação de pessoas com deficiência é o receio de aumentar os custos devido à necessidade de instalações especiais.

Segundo o Censo Demográfico de 2010 divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de brasileiros com pelo menos alguma das deficiências averiguadas (visual, auditiva, motora, mental ou intelectual), é de 45,6 milhões de pessoas, ou seja, 23,9% da população total de 190,7 milhões de habitantes, á epoca. A Tabela 2 apresenta um resumo dos dados apresentados pelo Censo de 2010 por tipo e grau de severidade das deficiências:

Tabela 2 - População brasileira com alguma deficiência

Tipos de Deficiências / grau de severidade	Deficiência Visual 35.791.488	Deficiência Auditiva 9.722.163	Deficiência Motora 13.273.969	Deficiência Mental 2.617.025
Não consegue de modo algum	528.624	347.481	740.456	-
Grande dificuldade	6.056.684	1.799.885	3.701.790	-
Alguma dificuldade	29.206.180	7.574.797	8.831.723	-

Fonte: IBGE – Censo Demográfico 2010 – Resultados Preliminares da Amostra. Adaptado por Silveira (2009), 2011

É importante destacar que um dos fatores responsáveis pelo aumento do número de pessoas com deficiência é a estrutura mais envelhecida da população. Em junho de 2011, o Relatório Mundial sobre Deficiências (World Report on Disability) da Organização das Nações Unidas – ONU divulgou cerca de 30 milhões de pessoas com deficiências no Brasil. O que significa um aumento de aproximadamente 13 milhões de pessoas em 11 anos (considerando a estimativa da ONU 2000, 10% da população, ou seja, 16,9 milhões de pessoas).

Convém salientar que o censo Brasileiro é realizado por amostragem - a cada 10 residências -, o que acarreta numa imprecisão das informações, não demonstrando a real situação brasileira com relação ao número de pessoas com deficiência (Silveira, 2012). No seu cálculo, o censo também considerou a existência de qualquer dificuldade fisiológica, o que não necessariamente caracterizaria uma deficiência. Assim, tem-se que pessoas com miopia foram contabilizadas no censo, mesmo não sendo usualmente caracterizadas como deficientes visuais. Esses fatores geram incoerências quando se comparam as estimativas do IBGE com

as da ONU. Pelo IBGE em 2010: 45,6 milhões de portadores de deficiência. Já pela ONU em 2011: 30 milhões de pessoas.

Ainda sobre com Censo de 2010, o número de pessoas portadoras de deficiência no Distrito Federal pode ser subdividido da seguinte maneira:

Tabela 3 - Pessoas portadoras de deficiência no Distrito Federal

População residente com deficiência visual - não consegue de modo algum	6.436
População residente com deficiência visual - grande dificuldade	68.047
População residente com deficiência visual - alguma dificuldade	388.890
População residente com deficiência auditiva - não consegue de modo algum	5.658
População residente com deficiência auditiva - grande dificuldade	16.698
População residente com deficiência auditiva - alguma dificuldade	82.469
População residente com deficiência motora - não consegue de modo algum	8.219
População residente com deficiência motora - grande dificuldade	34.302
População residente com deficiência motora - alguma dificuldade	88.516
População residente com mental/intelectual	28.035
População residente com nenhuma dessas deficiências	1.995.240
População total	2.570.160
População com pelo menos uma dessas deficiências	574.920

Fonte: IBGE, 2014

A partir dos dados apresentados, chega-se a conclusão de que no DF existem aproximadamente 575 mil pessoas com deficiência.

### 2.2.3 Aspectos legais e políticos na inclusão da pessoa portadora de deficiência

Magalhães (1999) destaca que a Constituição Federal protege os direitos de portadores de deficiência em vários pontos em tópicos bem gerais e que exigem detalhamento de leis complementares. Especificamente com relação aos transportes, a Carta Magna traz os seguintes artigos:

“A lei disporá sobre normas de construção dos logradouros e dos edifícios de uso público e de **fabricação de veículos de transporte público**, a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadores de deficiência” Constituição Federal de 1988, Art. 227, §2 (ênfase do autor).

“A lei disporá sobre a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos **veículos de transporte coletivo atualmente existentes** a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto no art. 227, §2” Constituição Federal de 1988, Art. 244 (ênfase do autor).

Atualmente algumas leis complementares foram elaboradas para detalhar os direitos

das pessoas portadoras de deficiência e listar instrumentos de aplicação e áreas de atuação do poder público. Aspectos importantes como a gratuidade nos transportes, assentos e acessos prioritários são tratados nos instrumentos legais. Abaixo segue a listagem das principais leis e normas técnicas que de alguma forma discorrem sobre o transporte de pessoas com mobilidade reduzida:

- Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.
- Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração de Pessoas Portadoras de Deficiência.
- ABNT NBR 9050:2004 – Acessibilidade a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos.
- ABNT NBR NM 313:2007 – Elevadores de passageiros - Requisitos de segurança para construção e instalação - Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência.
- ABNT NBR 14020:1997 – Transporte – Acessibilidade a pessoas portadora de deficiência – Trem de longo percurso.
- ABNT NBR 14021:2005 – Transporte – Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano.
- ABNT NBR 15320:2005 – Acessibilidade à pessoa com deficiência no transporte rodoviário.
- ABNT NBR 14022:2009 – Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros.
- ABNT NBR 15599:2008 – Acessibilidade – Comunicação na prestação de serviços.

- ABNT NBR 13994:2000 – Elevadores de passageiros – Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência.

## **2.3 ACESSIBILIDADE PARA IDOSOS**

### **2.3.1 Política brasileira de atenção à pessoa idosa**

Segundo Silva (2006), a Política Nacional do Idoso procura garantir direitos sociais às pessoas maiores de 60 anos de idade principalmente pela integração desses cidadãos à sociedade. Essa política foi estabelecida pelo Estatuto do Idoso (Lei Federal nº 10.741, de 1/10/2003) que reafirma o papel do poder público e da sociedade em relação aos direitos e à proteção aos idosos, além de especificar os direitos exclusivos de pessoas com idade avançada, entre eles a destinação privilegiada de recursos públicos nas áreas relacionadas ao idoso.

O Conselho Nacional dos Direitos do Idoso (CNDI), importante agente no desenvolvimento da Política Nacional, foi concretizado em 2002 sem a presença do Ministério dos Transportes e da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano na sua composição. Atualmente, apesar da importância da locomoção da pessoa idosa para sua inserção na sociedade ativa, o Ministério dos Transportes continua sem representação oficial no conselho. Entretanto, o Ministério das Cidades, que também possui competências relacionadas ao transporte urbano, está incluído na formação do conselho.

De acordo com a descrição apresentada pela Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República – SDH/PR, o CNDI é um conselho superior de natureza e deliberação colegiada, permanente, paritário e deliberativo, integrante da estrutura regimental da SDH. O CNDI tem por finalidade elaborar as diretrizes para a formulação e implementação da Política Nacional do Idoso, observadas as linhas de ação e as diretrizes conforme dispõe a Lei nº 10.741/2003 – Estatuto do Idoso, bem como acompanhar e avaliar a sua execução. Ao CNDI compete:

- Elaborar as diretrizes, instrumentos, normas e prioridades da política nacional do idoso, bem como controlar e fiscalizar as ações de execução;
- Zelar pela aplicação da política nacional de atendimento ao idoso;

- Dar apoio aos Conselhos Estaduais, do Distrito Federal e Municipais dos Direitos do Idoso, aos órgãos estaduais, municipais e entidades não-governamentais, para tornar efetivos os princípios, as diretrizes e os direitos estabelecidos pelo Estatuto do Idoso;
- Avaliar a política desenvolvida nas esferas estadual, distrital e municipal e a atuação dos conselhos do idoso instituídos nessas áreas de governo;
- Acompanhar o reordenamento institucional, propondo, sempre que necessário, as modificações nas estruturas públicas e privadas destinadas ao atendimento do idoso;
- Apoiar a promoção de campanhas educativas sobre os direitos do idoso, com a indicação das medidas a serem adotadas nos casos de atentados ou violação desses direitos;
- Acompanhar a elaboração e a execução da proposta orçamentária da União, indicando modificações necessárias à consecução da política formulada para a promoção dos direitos do idoso;
- Acompanhar e avaliar a expedição de orientações e recomendações sobre a aplicação do Estatuto do Idoso;
- Promover a cooperação entre os governos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e a sociedade civil organizada na formulação e execução da política nacional de atendimento dos direitos do idoso;
- Promover, em parceria com organismos governamentais e não-governamentais, nacionais e internacionais, a identificação de sistemas de indicadores, no sentido de estabelecer metas e procedimentos com base nesses índices, para monitorar a aplicação das atividades relacionadas com o atendimento ao idoso;
- Promover a realização de estudos, debates e pesquisas sobre a aplicação e os resultados estratégicos alcançados pelos programas e projetos de atendimento ao idoso, desenvolvidos pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República;
- Estimular a ampliação e o aperfeiçoamento dos mecanismos de participação e controle social, por intermédio de rede nacional de órgãos colegiados estaduais, regionais, territoriais e municipais, visando fortalecer o atendimento dos direitos do idoso.

Especificamente na área de transportes, o Capítulo X do Estatuto do Idoso garante gratuidade aos maiores de 65 anos nos transportes coletivos públicos urbanos e semiurbanos, excluindo os serviços especiais e paralelos aos regulares, nos quais é necessária a apresentação de documento pessoal que prove a idade. Nesses tipos são reservados 10% dos

lugares devidamente identificados. No âmbito do transporte interestadual, conforme legislação competente dos órgãos responsáveis, o Estatuto estabelece a reserva de duas vagas gratuitas por veículo e o desconto de 50% na tarifa para excedentes no caso de indivíduos com renda inferior a 2 salários mínimos. Por último, a Lei determina reserva de 5% em estacionamentos públicos e privados para veículos previamente cadastrados.

Visando o Estatuto do Idoso, o próprio Ministério dos Transportes criou por meio da Portaria nº 1.169, de 14/11/2003, um grupo de trabalho com objetivo de “definir projeto com metas, prioridades e recursos necessários para implementação da Política Nacional do Idoso, estabelecida pelo Estatuto do Idoso, além de cooperar com o Ministério da Assistência e Promoção Social na implementação do Plano Integrado de Ação Governamental para o Desenvolvimento da Política Nacional do Idoso – PNI”.

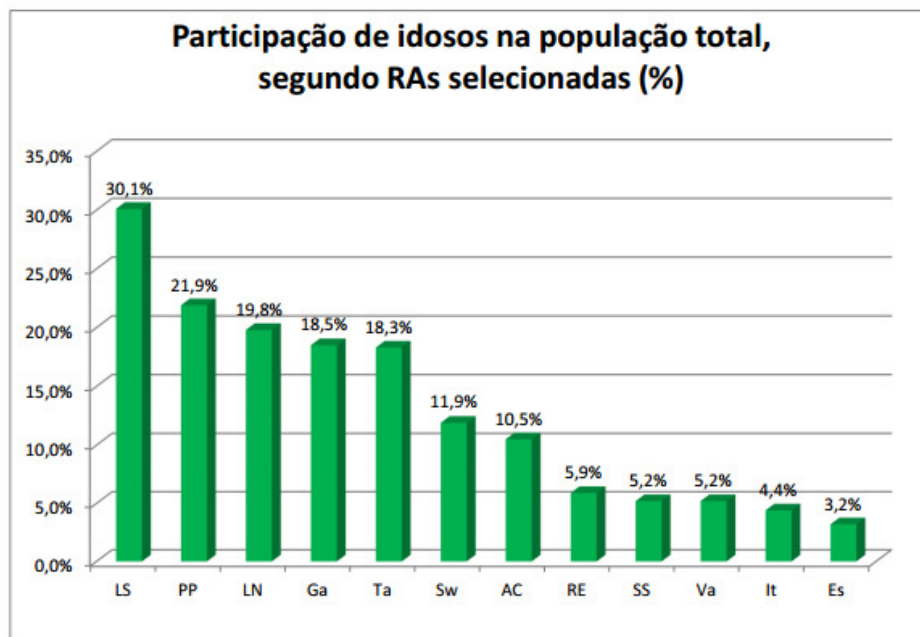
### **2.3.2 Mapeamento e Perfil do Idoso no DF**

De acordo com “Perfil dos Idosos no Distrito Federal, Segundo as Regiões Administrativas” (CODEPLAN, 2013), a população idosa (pessoas de 60 anos ou mais) no Distrito Federal soma pouco mais de 326 mil pessoas, o que corresponde a aproximadamente 12,8% da população total. Os maiores contingentes de idosos residem no Plano Piloto e em Ceilândia, ambos com pouco mais de 45 mil cada, correspondendo separadamente a aproximadamente 14,0% da população idosa do DF.

Porém, vale ressaltar que enquanto a população total do Plano Piloto corresponde a somente 8% da população total do DF, o contingente populacional da Ceilândia alcança perto de 15,8%, então, em termos representativos, a população idosa é maior no Plano Piloto do que na Ceilândia. O gráfico da Figura 3 apresenta a representatividade da população idosa em algumas das regiões administrativas do Distrito Federal. O gráfico mostra as regiões onde há uma maior ocorrência relativa de idosos (Lago Sul, Plano Piloto, Lago Norte, Gama e Taguatinga) e também aquelas onde os idosos são os de menor representatividade (Recanto das Emas, São Sebastião, Varjão, Itapoã e Estrutural). Também no gráfico são mostradas as regiões de Sudoeste e Águas Claras, que possuem uma participação média do idoso em sua população.



Figura 3 - Proporção de Idosos



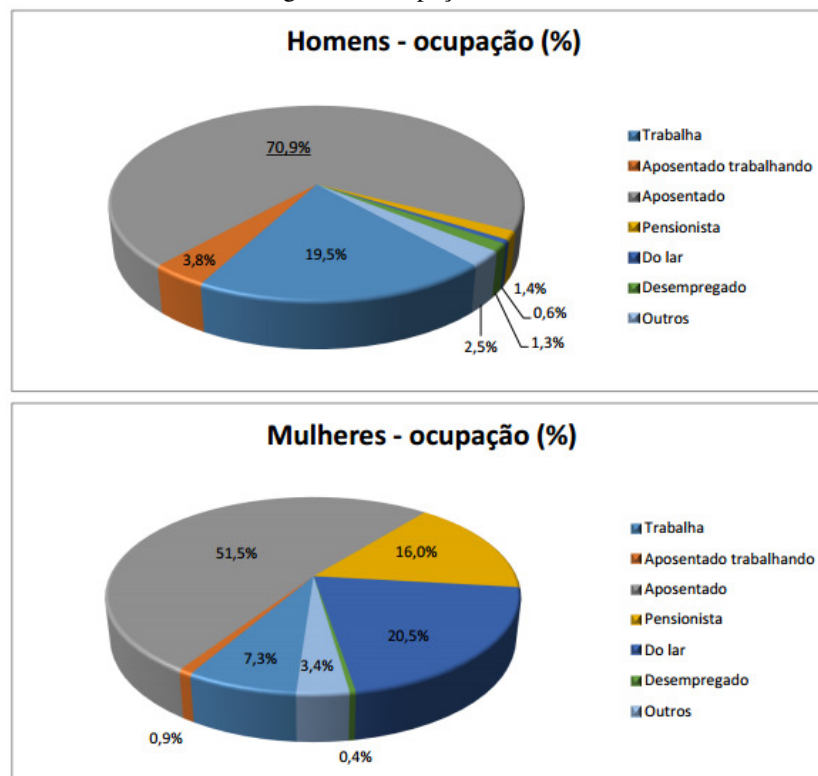
Fonte: CODEPLAN, 2013

Dentro do universo que engloba todos os idosos do Distrito Federal, a média de idade é de 69,47 anos, com a maior parte da população idosa estando dentro do intervalo correspondente entre 60 e 69 anos (56,3%).

Levando-se em consideração o aspecto de renda, a média da população idosa do Distrito Federal é de R\$2369,80, um valor consideravelmente maior que a média da população em geral, que é de R\$1318,85. Contudo, quando se leva em consideração a divisão de renda em termos de localidade, as disparidades ficam evidentes. O local onde a população idosa possui a maior renda é o Lago Norte com um valor de R\$7245,12, o que é quase 12 vezes maior que a renda média em Itapoã, cujo valor é de R\$630,94. Outros locais onde a população apresenta uma alta remuneração é no Lago Sul (R\$6783,66), Sudoeste (R\$5768,22), Park Way (R\$5586,12) e Plano Piloto (R\$5517,63). Ademais, além do já mencionado Itapoã, as regiões que apresentam a menor renda média entre os idosos são o Recanto das Emas (R\$637,45), Varjão (R\$669,16) e a Estrutural (R\$ 684,40).

Outro fator de vital importância ao se mapear as características da população idosa brasiliense é considerar sua ocupação atual, visto que isso irá influenciar em quão ativa será a sua mobilidade dentro do meio urbano. O gráfico da Figura 4 demonstra as atividades da população idosa do Distrito Federal, subdividindo-a antes entre homens e mulheres:

Figura 4 - Ocupação de idosos



Fonte: CODEPLAN, 2013

Dentro dessa subdivisão de ocupação, os maiores percentuais de idosos trabalhando se encontram em áreas de baixa renda, como Varjão, Itapoã e São Sebastião. Em contrapartida, a região onde tem maior percentual de aposentados são aquelas de maior renda, onde cerca de 70% da população idosa já se encontra nessa situação.

Com relação ao número de idosos no DF que apresentam algum tipo de deficiência, o arquivo da CODEPLAN não apresenta este número. Então, de acordo com dados do Censo demográfico de 2010, no Distrito Federal aproximadamente 58,8% dos idosos apresentavam algum tipo de deficiência (IBGE, 2014).

### 2.3.3 Aspectos do Transporte Público Geral

Em termos de conforto, há muitas limitações no uso do transporte público, por parte do idoso. Por exemplo, uma parte da frota de ônibus do DF apresentava até pouco tempo bancos rígidos, sem assentos estofados. Este problema não seria muito significativo se não fosse o fato de que grande parte das vias urbanas apresentam deformações e buracos ao longo de seu traçado. Tais irregularidades tendem a gerar choques físicos entre os passageiros e os próprios assentos em que estão sentados, e no caso do idoso, este problema é ainda mais

agravado devido a sua maior fragilidade.

Outro fator limitante no transporte coletivo é a existência de degraus excessivamente altos, dificultando o acesso ao veículo, como mostrado na Figura 5. Uma possível solução para esse problema seria aumentar a altura do meio fio para que se este nivele com a entrada do ônibus. Além disso, ônibus de piso baixo são promissores no sentido de facilitar o acesso, o que será abordado e tratado pelo projeto em questão.

Figura 5 - Degrau de acesso alto



Fonte: Google Imagens, 2014

A visão de toda a rede percorrida pelos ônibus apresenta outro fator determinante: a distância percorrida entre os pontos. A antiga Empresa Brasileira de Transportes Urbanos (EBTU) definiu que a acessibilidade geral é proporcional ao tempo decorrido desde a origem ao ponto mais o tempo de espera pelo veículo. Para todos os cidadãos usuários, o ideal seria que todos os pontos de entrada e saída na rede fossem respectivamente os próprios pontos de origem e destino (Cardoso *apud* Batista Jr. e Senne, 2000).

Entretanto, tal panorama é impossível de ser alcançado para todos. Semelhante à questão do conforto nos veículos, o posicionamento e quantidade de pontos afeta todos os usuários, mas atinge de maneira mais forte aqueles que, como os idosos, possuem dificuldades de locomoção. Um desenho de rede realmente integrador utiliza como base estudos de perfil socioeconômico específico, como o apresentado sobre idosos no Distrito Federal, para diferentes parcelas da população.

Por fim, a última barreira que o transporte público impõe ao idoso provém da falta de solidariedade e conscientização de funcionários, empresas e usuários. O direito de utilizar gratuitamente o transporte público diminui o lucro do proprietário da empresa de ônibus que então não investe no treinamento de motoristas e cobradores acerca dos procedimentos para embarque e desembarque de pessoas parcialmente ou totalmente incapacitadas, exatamente

para desestimular o uso do serviço por esses cidadãos. As próprias empresas também não possuem interesse na modernização da frota para esse fim e inclusive praticam lobby contras medidas que as obriguem a adequar seus veículos, já que um custo adicional é gerado sem qualquer retorno financeiro. Para findar com essa prática execrável, o ideal seria a fiscalização das ações das companhias e criação de modelos de concessão e serviço que beneficiem tanto a população quanto a empresa prestadora.

Por parte dos usuários, a problema se encontra basicamente no desrespeito aos assentos prioritários e à preferência de embarque. Campanhas educacionais são a maneira mais efetiva de atingir as pessoas quanto à importância do respeito ao idoso no transporte, já que a fiscalização é muito difícil de ser aplicada operacionalmente.

## **2.4 ÔNIBUS CONVENCIONAL**

### **2.4.1 Projeto Padron**

O Projeto Padron se iniciou no fim da década de 1970 com o intuito de normatizar os modos de construção de carroceria de ônibus fabricados no Brasil, ou seja, para um ônibus ser considerado "Padron", deveria possuir características determinadas pelo projeto. O Projeto foi criado pelo GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte (órgão ligado ao Governo Federal), que se inspirou no VOV - tratado que regeu a normatização dos ônibus na Alemanha na década de 1960, e serviu como uma espécie de "guia" de como deveria ser um ônibus ideal para o passageiro, já que até a década de 1980 existiam numerosas fábricas de carrocerias, que colocavam seus produtos nas ruas sem nenhum tipo de normatização.

Após numerosas pesquisas com a intenção de determinar todos os parâmetros da produção dos ônibus, as companhias deveriam produzir protótipos para ganhar, se aprovados, o status de ônibus tipo "Padron".

A proposta do "ônibus ideal" era rígida com relação a diversos atributos que o ônibus deveria possuir, para proporcionar o máximo de conforto a passageiros e operadores. Os protótipos construídos seguindo o projeto tinham suspensão pneumática, transmissão automática, direção hidráulica, pneus radiais, motor (traseiro ou central) com potência superior a 200 cv, entre outros.

Outra normatização do projeto está nas dimensões da carroceria: Um ônibus "Padron" deveria ter um comprimento de 12 metros (18 metros para os articulados), largura de 2,60 metros e altura de 3,30 metros. A altura interna deveria ser de 2 metros no ônibus urbano, e

1,80 metros nos ônibus rodoviários. A altura entre o solo e o primeiro degrau de acesso deveria ser, no máximo, de 0,37 m e as portas com largura mínima de 1,10 m.

Tabela 4 - Especificações Técnicas do Projeto Padron

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO PADRON	
Localização do Motor	Traseiro ou no entre-eixos
Características do Motor	Potência/Torque acima de 9 kw/t e 40 Nm/t – Nível Ruído: abaixo de 75 dB (A) – Nível máx fumaça: esc. 4 alt. 500 mm
Transmissão	Obrigatoriamente automática
Suspensão	Obrigatoriamente pneumática
Chassi	Especificamente p/ ônibus com baixa altura do piso
Sistema de Freios	Pneumático, dois circuitos e freio de estacionamento - independentes
Painel de Instrumentos	Instrumentos de advertência, luz central de alarme e o máx. informações p/ o morotista
Durabilidade	Componentes: vida útil de 800 mil km – 10 anos de operação

Fonte: GEIPOT

Tabela 5 - Detalhes Técnicos do Projeto Padron

DETALHES TÉCNICOS DO PROJETO PADRON	
Comprimento Total	12000 mm
Largura	2600 mm
Altura	3300 mm
Portas Laterais	3 portas de 1100 mm largura e 2000 mm de altura
Alt. Máx. do 1º Degrau	370 mm
Layout Interno	5 passageiros/m <sup>2</sup>
Passageiros/sentados	37
Passageiros/pé	47

Fonte: GEIPOT

O Projeto Padron é uma excelente proposta para os passageiros e operadores, devido à elevada preocupação com o conforto e a segurança, mas dispense um elevado custo para a manutenção do serviço de transporte com este tipo de equipamento. Com a pressão dos clientes com relação ao barateamento dos produtos, as fábricas acabaram por lançar novos produtos que ostentavam o "título" Padron, mas que na realidade, estavam fugindo de diversas regras do projeto original.

Outro fator que diminuiu o interesse nos ônibus "Padron" autênticos foi o surgimento dos ônibus "Semipesados", pois, até então, os ônibus modelo eram praticamente a única

opção para o frotista que desejava um ônibus com mais desempenho para suportar uma elevada demanda. O ônibus semipesado conseguiu cumprir boa parte dos anseios do empresariado, com um custo de manutenção bem mais baixo.

Atualmente, existem diversos ônibus no país que seguem uma grande parte das características do Projeto Padron, porém estes não são maioria. O projeto serviu como uma grande experiência prática da viabilidade de melhoria do transporte coletivo, que até a década de 1980 carecia de uma regulamentação no modo de construção. Assim, mesmo não tendo vingado como um todo, o Projeto Padron está diluído nos ônibus atuais.

#### **2.4.2 Acesso em Nível**

Uma solução alternativa à utilização do ônibus de piso baixo é adotar uma plataforma nas paradas de ônibus que possua o mesmo nível da plataforma do ônibus. Este modelo apresenta uma boa resposta do usuário, sendo implementado pioneiramente na cidade de Curitiba.

Criado em 1984 para a cidade do Rio de Janeiro, o projeto da Estação-Tubo teve que aguardar sua oportunidade até 1991, quando foi implantado na capital paranaense. Com o objetivo principal de agilizar a operação de embarque e desembarque, surgiu a inovação da plataforma elevada e abrigada, permitindo acesso controlado e embarque rápido e seguro. O tempo de embarque cai para 1/8 do anterior.

Como um dos benefícios principais do projeto, está a melhoria na acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. O acesso às estações-tubo se faz por pequenos elevadores, sem atrasos ou prejuízos à regularidade.

Apesar do grande sucesso obtido com o projeto de acesso em nível em Curitiba, esta não será a solução a ser mais aprofundada ao longo deste projeto, visto que o foco será dado no estudo e avaliação da viabilidade do ônibus de piso baixo dentro do Distrito Federal. Vale também citar que o próprio Distrito Federal já começou a implantação de corredores de BRT (*Bus Rapid Transit*) em linhas troncais, semelhantes aos de Curitiba.

## 2.5 ÔNIBUS DE PISO BAIXO

### 2.5.1 Vantagens

Esse tipo de veículo possui embarque rápido e fácil decorrente da pequena diferença de patamar entre o piso do ônibus e a calçada da parada de ônibus. O embarque fica em média 6 segundos mais rápido para cada passageiro, e isso influencia no próprio trânsito, visto que o ônibus ficará parado por um menor tempo (Hugo, 2001). A facilidade do embarque pode ser observado na Figura 6, que mostra um ônibus de piso baixo de 2 andares, muito comum no Reino Unido.

Figura 6 - Embarque em ônibus de piso baixo



Fonte: Arquivo pessoal, 2014

Pelo fato de não ter escadas, e de ter uma plataforma baixa, o ônibus de piso baixo poderia ser uma boa opção para pessoas que possuem alguma dificuldade de mobilidade, como idosos, pessoas com deficiência, mães com carrinho de bebê, ou até mesmo pessoas carregando bagagens ou compras (Hugo, 2001). Tal facilidade de acessibilidade levou o ônibus de piso baixo a ser muito utilizado para translaços indo e partindo de aeroportos (Figura 7), visto a facilidade que o usuário tem de adentrar no veículo carregando sua bagagem.

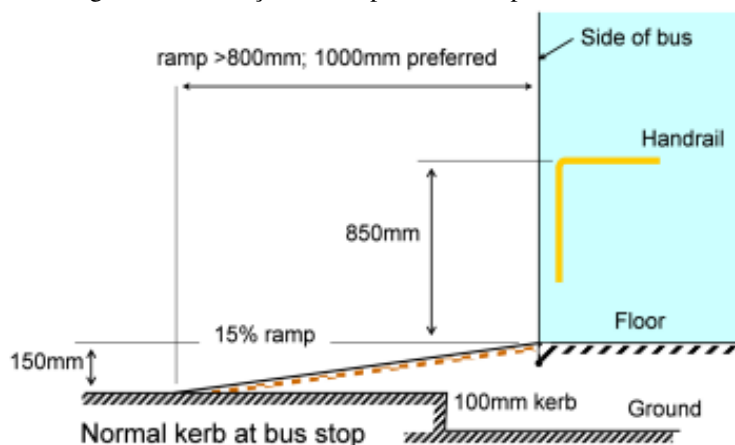
Figura 7 - Ônibus de piso baixo em aeroporto



Fonte: Wellington Airport, 2014

Com o alinhamento mais próximo entre a plataforma do ônibus e a calçada, a entrada de cadeirantes fica muito mais facilitada, podendo ser feita de maneira direta ou por meio de uma rampa simples, que não precisará ter uma inclinação muito alta. Com isso, não se perde tempo operando o sistema para elevar o cadeirante, que é caro, demorado, e no Brasil está frequentemente em manutenção ou é inexistente (Hugo, 2001). O texto “A Review of International Best Practice in Accessible Public Transportation for Persons with Disabilities” disponibilizado pelas Nações Unidas em 2010 traz a Figura 8, que mostra as dimensões ideais de uma rampa num ônibus de piso baixo para acesso de cadeirantes. Cabe notar que no caso da Figura 8, há a necessidade do motorista ou cobrador acionar manualmente a rampa em questão, porém, este processo é muito mais célere do que a elevação vertical, mais comum em ônibus convencionais.

Figura 8 - Inclinação da rampa de acesso para cadeirantes



Fonte: UNDP, 2010



### 2.5.2 Desvantagens

Por ser uma tecnologia ainda pouco utilizada no Brasil, a adoção deste novo veículo seria de alto custo inicial, e pesaria no bolso do governo, do usuário e das empresas de ônibus. Segundo experiências europeias, a compra de um ônibus de piso baixo costuma ser entre 5 e 20% mais cara do que de um convencional. (Hugo, 2001).

Inclusive, na Tabela 6 estão expostos dados referentes aos preços dos veículos convencionais e de piso baixo. Tais informações são provenientes da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) e datam do ano de 2006.

Tabela 6 - Preço dos tipos de veículos

Tipo de Ônibus	Chassi (R\$)	Carroceria (R\$)	Equipamentos (R\$)	Total (R\$)
Convencional	120.000,00	125.000,00	-	245.000,00
Convencional com plataforma elevatória	120.000,00	125.000,00	10.000,00	255.000,00
Piso baixo	205.000,00	165.000,00	-	370.000,00

Fonte: NTU, 2006

Por serem dados relativos à década passada é provável que os valores apresentados estejam desatualizados, entretanto o mais importante é ressaltar a diferença de preços entre os tipos de transporte. Segundo os dados na NTU (2006), o ônibus de piso baixo chega a ser 45% mais caro do que o convencional com plataforma elevatória. Tal diferença diverge daquela apresentada por Hugo (2001), porém, isso pode ser explicado pelo fato de que este último se baseia em experiências europeias, onde a tecnologia do ônibus de piso baixo é mais comum. De qualquer forma, ambas as fontes corroboram o fato de que o custo inicial dos ônibus de piso baixo ainda é uma de suas grandes desvantagens.

Outro aspecto negativo, para o caso de vias esburacadas e com ondulações, é que a operação do ônibus de piso baixo pode ser muito problemática. Isso se dá pela pequena diferença de altura entre a via e o chassi do veículo, o que causaria a ocorrência regular de choques físicos entre a estrutura inferior do ônibus e a pista de rolamento. Outro problema para o funcionamento ocorreria para o caso de vias com problemas de drenagem, onde o ônibus teria maiores dificuldades para sobrepor o volume de água armazenado na superfície da pista (King, 1994).

Figura 9 - Situação viária brasileira

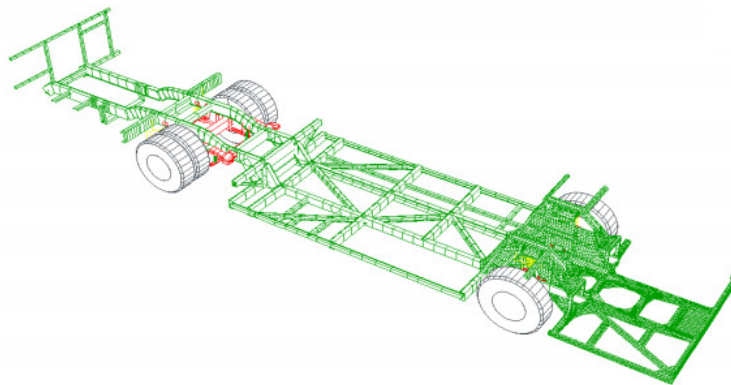


Fonte: Nascimento, 2011

### 2.5.3 Tecnologia

Tendo em vista a estrutura do modelo veicular, há diversas diferenças entre o ônibus comum e o de piso baixo. A Figura 10 mostra como seria desenvolvido o chassi de um ônibus de piso baixo. Comparado as Figuras 10 e 11, fica claro que o chassi é a peça fundamental para que o nível do patamar seja menor no ônibus de piso baixo do que no convencional.

Figura 10 - Chassi de um ônibus de piso baixo



Fonte: Ruiz, 2002

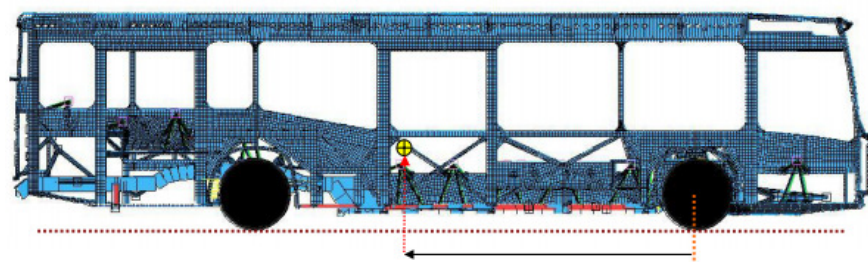
Figura 11 - Chassi de um ônibus convencional



Fonte: Mercedes-Benz, 2009

Outra vantagem estrutural do ônibus de piso baixo é o posicionamento do seu ponto de gravidade, muito mais próximo do solo do que no veículo convencional. Tal posição mais rebaixada do ponto de gravidade contribui para impedir um possível tombamento do veículo, devido a uma curva ou ao abaulamento da via (Lee, 2013). Esse fator é especialmente importante quando o veículo apresenta uma superlotação, já que o centro de gravidade se elevará naturalmente, causando maior risco ao contingente de passageiros. Na Figura 12 é possível observar o posicionamento do centro de gravidade em um ônibus de piso baixo.

Figura 12 - Posicionamento do centro de gravidade



Fonte: Ruiz, 2002

A título de exemplificação, na Tabela 7 estão expostas algumas das características de um ônibus de piso baixo desenvolvido pela empresa Alemã MAN Truck & Bus.

Figura 13 - Ônibus de piso baixo



Fonte: MAN, 2014

Tabela 7 - Especificações MAN Truck &amp; Bus Lion's City LE

Capacidade Sentada	39 passageiros
Comprimento	11,86 metros
Largura	2,55 metros
Altura Total	3,09 metros
Altura do chão à plataforma do ônibus	32 centímetros
Acessibilidade para cadeirantes	Rampa Simples com baixa inclinação

Fonte: MAN, 2014

#### 2.5.4 Micro-ônibus de Piso Baixo

Em muitas localidades, além do ônibus de piso baixo no tamanho convencional, há também o micro-ônibus com as mesmas características. Em geral, micro-ônibus convencionais possuem uma capacidade de carregar entre 8 e 30 passageiros sentados (Morlok, 1997). Entretanto essa capacidade tende a ser reduzida, ainda mais para o caso de micro-ônibus de piso baixo, tendo em vista as dimensões e posicionamento do chassi e do motor. Por causa de sua capacidade reduzida, os micro-ônibus de piso baixo seriam muito mais indicados para regiões com baixa densidade populacional ou para percursos menos requisitados ou fora do horário de pico (Morlok, 1997). Outras vantagens e desvantagens do micro-ônibus de piso baixo são as mesmas já citadas nas seções anteriores com relação ao ônibus de piso baixo convencional.

Para exemplificar as características do micro-ônibus de piso baixo, está disposta a Tabela 8 com características do exemplar da marca Merkavim M20E.

Figura 14 - Micro-ônibus de piso baixo



Fonte: Merkavim, 2011

Tabela 8 - Micro-ônibus Merkavim M20E

Capacidade Sentada	15 passageiros
Capacidade em pé	7 passageiros
Comprimento	7,02 metros
Largura	2,08 metros
Altura Interna	1,95 metros
Altura Total (com ar condicionado)	2,60 metros
Peso Estimado (com passageiros)	4,80 toneladas
Capacidade do tanque de combustível	80 litros
Largura da Porta Dupla	1,35 metros

Fonte: Merkavim, 2011

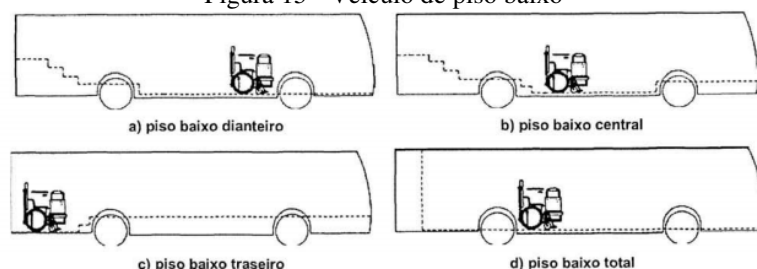
### 2.5.5 Normas

Desde que foi idealizado, o ônibus de piso baixo está muito mais presente em países desenvolvidos do que em países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil. Por esse e por outros motivos, a legislação acerca deste veículo é muita mais trabalhada e aprimorada em países em que sua utilização é mais representativa, como a Holanda e os Estados Unidos.

Quanto às normas brasileiras acerca desse assunto, a única citação relevante encontrada foi na NBR 15570/08, uma regulamentação mais geral cujo assunto é “Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros”. Nessa norma as informações sobre ônibus de piso baixo são limitadas, devendo-se adotar os mesmos parâmetros dos ônibus regulares caso não haja redação sobre ônibus de piso baixo. Com relação especificamente a esse tipo de veículo, a NBR 15570, tem as seguintes delimitações:

- Definição: aquele que possui como característica construtiva o piso do compartimento interno rebaixado em qualquer uma de suas seções (dianteira, central, traseira ou total) em relação ao plano formado entre as linhas do centro das rodas.

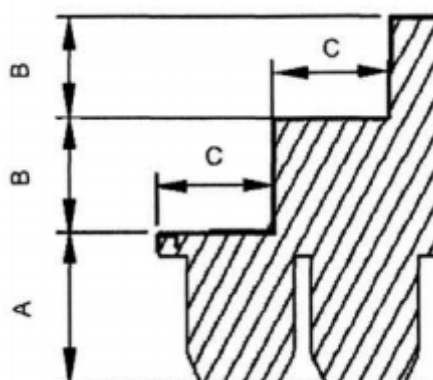
Figura 15 - Veículo de piso baixo



Fonte: NBR 15570, 2008

- Sistema de Suspensão: O veículo de piso baixo deve possuir suspensão pneumática ou mista e estar equipado com sistema de movimentação vertical, pelo menos no eixo onde o piso interno estiver rebaixado.
- Patamar de Embarque: Para veículos de piso baixo, deve-se considerar para altura do patamar de embarque apenas a dimensão “A”, da Figura 16 (cujo máximo é de 370 mm, e não possui um valor mínimo).

Figura 16 - Patamar de embarque



Fonte: NBR 15570, 2008

- Piso Interno: Para os veículos de piso baixo, a altura máxima do piso deve considerar a região da porta de acesso em nível, sem qualquer barreira física, as pessoas com deficiência em cadeira de rodas ou com mobilidade reduzida (ver Tabela 9).

Tabela 9 - Altura máxima do piso interno

Tipo de Veículo	Dimensões em milímetros	
	Altura máxima do piso interno	
	Piso alto	Piso rebaixado
Microônibus e Miniônibus	900	400
Midiônibus e Básico	1 050	370
Padron, Articulado e Biarticulado	920	370

Fonte: NBR 15570, 2008

- Corrimãos: Os corrimãos superiores devem apresentar altura máxima de 1850 mm em relação ao piso, medida na parte inferior. Para os veículos de piso baixo, na situação de bancos sobre caixas de rodas, a relação de altura deve ser obtida a partir da região de apoio dos pés. Para os veículos de piso baixo, devem ser instaladas alças móveis, deslizantes ou fixas no corrimão, posicionadas no mínimo junto às caixas de rodas, em quantidade mínima de duas unidades, proporcionando empunhadura entre 1 650 mm a 1750 mm em relação ao piso.
- Comunicação visual no veículo: Adoção de dispositivo de sinalização tátil em colunas ou balaústres próximos aos bancos reservados ou preferenciais e junto às escadas internas dos ônibus de piso baixo.

Diferentemente do caso brasileiro, onde as especificações do veículo de piso baixo são somente um adendo à norma do ônibus regular, os Estados Unidos possui documentação completa com diretriz exclusiva ao ônibus de piso baixo, como é o caso do arquivo publicado em 2000 pela American Public Transportation Association, cujo título é “Standard Bus Procurement Guidelines – Low Floor Diesel”. Tal arquivo tem como objetivo servir como orientação ao desenvolvimento dessa tecnologia por empresas do ramo, sendo constantemente atualizado e revisado, para poder estar a par dos avanços tecnológicos. Nesse documento a parte técnica possui uma extensa gama de detalhamento que contribui para um melhor desempenho e padronização dos ônibus de piso baixo a serem desenvolvidos, compreendendo: aspectos gerais, dimensões, sistema de propulsão, chassi, estrutura, acessibilidade, eletrônica, restrições, requerimentos, dentre outros. Assim sendo, sempre que haja omissão da norma brasileira, é recomendado buscar-se especificações em normas e diretrizes de outros países.

### 3. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS

#### 3.1 LONDRES, REINO UNIDO

Londres é a capital do Reino Unido e cidade mais populosa da Europa Ocidental, com mais de oito milhões de habitantes, e assim como toda cidade grande, está constantemente buscando soluções para mobilidade dentro de seu espaço urbano. De acordo com dados de 2011, disponíveis no site do governo de Londres “Transports for London”, dentre a sua frota, há mais de 8000 ônibus de piso baixo com rampas retráteis. Estas rampas possuem inclinação baixa e findam no mesmo nível das paradas de ônibus (observar Figura 17), possibilitando maior acessibilidade àqueles que possuam mobilidade reduzida. Ademais, outro aspecto importante do transporte londrino é que todo e qualquer ônibus que possua qualquer defeito na rampa será deixado fora de circulação, para ser consertado e para que usuários tenham as mesmas garantias de acessibilidade em todos os momentos. Aprofundando-se no quesito acessibilidade, em todos esses ônibus há espaço para cadeira de rodas, incluindo as motorizadas (dimensão máxima de 70x120 centímetros, e pesando no máximo 300 quilos). Para sair do ônibus o cadeirante tem que apertar um botão diferenciado posicionado ao lado do espaço reservado, esse botão indicará ao motorista através de sinalização sonora e visual que na próxima parada, um cadeirante irá descer do ônibus, aprimorando assim o processo de acionamento da rampa. Quanto a deficientes visuais, o regulamento londrino permite a entrada de cães-guias, não havendo uma limitação no número de cães em um único veículo (Silveira, 2012).

Figura 17 - Alinhamento da rampa com a calçada



Fonte: Silveira, 2012

Outro aspecto bastante explorado na Inglaterra é a facilitação da informação para o



usuário. Todos os ônibus possuem equipamentos (monitores ou painéis eletrônicos) que informam a parada atual, a próxima, e a final. Além disso, toda e qualquer viagem de transporte público pode ser planejada no aplicativo online “Journey Planner”, que possui múltiplas variáveis para programar o melhor e mais rápido itinerário para cada caso. Entre esses dados de entrada no aplicativo estão: ponto final e inicial, data e hora em que se pretende viajar, necessidade de assistência especial para acesso, entre outros (Silveira, 2012)

Marco histórico de Londres, o ônibus de dois andares se adequou muito bem a essa nova tecnologia, comprovando que as inovações e melhorias podem ser realizadas ao mesmo tempo em que são mantidas as tradições e costumes de cada localidade.

Figura 18 - Ônibus londrino de dois andares



Fonte: Arquivo pessoal, 2013

### **3.2 GRONINGEN, HOLANDA**

Groningen é a sétima maior cidade da Holanda, com aproximadamente 200 mil habitantes, possui uma população formada primordialmente por universitários e idosos. Em torno de 60% das viagens dentro da cidade são realizadas por bicicleta, podendo esse número aumentar ou diminuir conforme a estação do ano, entretanto há um considerável uso de transporte público, especialmente durante o inverno.

Figura 19 - Ônibus de piso baixo de Groningen



Fonte: Qbuzz, 2009

Sendo os idosos a parcela mais representativa dentre os usuários de ônibus, em Groningen todos os ônibus são de piso baixo. Estes veículos possuem todos os aspectos que se espera de um ônibus com plena acessibilidade a toda a população, com espaço interno para cadeirantes, porta ampla para acesso, cadeiras estofadas, rampa móvel alinhada com a calçada, e espaço amplo entre os assentos. Tanto a porta ampla, quanto o local onde fica retida a rampa móvel podem ser visualizados na Figura 20, que também mostra o totem de pagamento na entrada do ônibus com o cartão magnético do sistema.

Figura 20 - Interior do ônibus de Groningen



Fonte: Arquivo pessoal, 2014

A busca por facilitar o uso do transporte público também foi algo muito explorado no caso de Groningen. Dentro do ônibus há um monitor que mostra todas as futuras paradas de

ônibus até a parada final, inclusive com o horário em que o ônibus chegará a cada parada, e caso haja algum imprevisto ou congestionamento, o tempo até as paradas é recalculado automaticamente. Caso o ônibus esteja se aproximando da estação central de Groningen, o monitor também informa os trens que sairão da estação, com número de plataforma e horário. Além disso, o cartão magnético para ingressar no transporte público já é integrado entre os ônibus e os trens de Groningen, facilitando a assimilação de informação pelo usuário. Ademais em cada parada de ônibus de Groningen há um mapa da cidade indicando todas as linhas de ônibus que passam em cada ponto da cidade, e também os detalhes específicos de horários e trajetos das linhas específicas que passam na parada em questão.

## **4. MÉTODO**

Tendo em vista a formulação desse projeto serão utilizadas duas ferramentas de avaliação:

- Questionários de opinião;
- Formulários de avaliação de infraestrutura (terminais e linhas).

### **4.1. QUESTIONÁRIO DE OPINIÃO DOS USUÁRIOS**

O questionário utilizado neste projeto seguirá o método científico proposto por Aaker (2001). Tal metodologia apresenta algumas etapas ao longo do processo de elaboração do questionário, as quais estão dispostas a seguir.

- Planejamento do que será mensurado com base nas referências
- Dar forma ao questionário
- Texto das perguntas
- Decisões sobre sequenciamento e aparência
- Realizar pré-teste
- Correção de problemas

#### **4.1.1 Planejamento**

Nesta etapa é necessário definir os assuntos que serão tratados pelo questionário, o público alvo da pesquisa e o local onde esta será realizada. Além disso, é importante obter nessa fase todas as informações essenciais à determinação do que será perguntado sobre o assunto. Tal decisão tem como objetivo evitar que sejam realizadas perguntas inúteis, que somente carregarão o banco de dados, sem agregar valor à resolução do problema pesquisado.

Depois de se definir o público alvo da pesquisa, é necessário determinar o tipo de amostragem que será utilizada ao longo da pesquisa. A amostra relativa ao projeto será do tipo aleatória simples, onde qualquer membro da população alvo tem a mesma probabilidade de ser incluído na amostra.

Quanto ao erro amostral da pesquisa serão utilizadas as seguintes fórmulas apresentadas por Pocinho (2009):

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad e \quad n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

$n_0$  = primeira aproximação do tamanho da amostra

$E_0$  = erro amostral tolerável (de preferência entre 0 e 10%)

$N$  = tamanho da população

$n$  = tamanho da amostra

#### 4.1.2 Forma do Questionário

O conteúdo de cada pergunta deverá ser definido tendo como base os dados e informações obtidos na fase de planejamento. Quanto ao formato das perguntas, elas podem ser tipificadas de acordo com as suas respectivas respostas, conforme a classificação abaixo:

- Abertas: entrevistados podem responder livremente às perguntas realizadas, não estando limitados a um rol de respostas;
- Fechadas de múltipla escolha: entrevistados podem responder entre uma ou mais das alternativas.
- Fechadas dicotômicas: entrevistados podem responder somente entre duas opções;
- Fechadas em escala: entrevistados deverão indicar um número dentro da escala apresentada que apresente sua opinião sobre o assunto.

De acordo com Chagas (2000), as questões abertas têm como principais vantagens o fato de terem menor poder de influência nas respostas dos entrevistados e também cobrirem pontos além das questões fechadas. Em contrapartida, a grande dificuldade de interpretação dos dados das questões abertas é sua maior desvantagem. Já com relação às questões fechadas, estas são mais fáceis de serem aplicadas e analisadas, entretanto, a possibilidade do entrevistado ser influenciado pelo entrevistador é maior.

Quanto à formatação do questionário, é recomendado o uso de letras maiúsculas para se redigir as perguntas e letras minúsculas para as respostas. Quanto às instruções a serem seguidas, elas deverão estar redigidas entre parênteses. Tais recomendações têm como objetivo facilitar a aplicação do questionário por parte do entrevistador.

#### 4.1.3 Texto das perguntas

Ao elaborar as questões, o pesquisador deve levar em consideração vários aspectos para que a pergunta seja plenamente entendida pelo entrevistado. De acordo com Chagas (2000), é importante usar comunicação simples e palavras de conhecimento geral, especialmente quando o alvo da pesquisa envolve uma parcela mais carente da população. Também é importante evitar perguntas negativas ou óbvias, como por exemplo, “*Você gostaria de ônibus com acesso rápido e fácil?*”.

Ademais, as questões deverão ser as mais curtas possíveis, desde que não acarretem em anfibologias. Dentre outras recomendações, Richardson (1999) e Chagas (2000), citam: não realizar perguntas que deixem transparecer a opinião do pesquisador; evitar que o entrevistado faça cálculos para responder; evitar formular duas perguntas em uma só; não realizar duas ou mais pergunta que poderão apresentar as mesmas respostas.

#### **4.1.4 Sequenciamento das perguntas:**

De acordo com Chagas (2000), antes da aplicação do questionário ao entrevistado é importante uma prévia exposição sobre a entidade que está promovendo o questionário e sobre as vantagens que essa pesquisa poderá trazer à sociedade, e em particular para o respondente.

Para que não se passe bruscamente de um tema para outro, a melhor sequencia que um questionário deve seguir, segundo Richardson (1999), é:

- 1ª Parte: Introduzir o questionário com perguntas que não formulam o problema, utilizando primordialmente questões sociodemográficas, como por exemplo, idade, sexo, renda, entre outros;
- 2ª Parte: Incluir perguntas referidas à problemática, mas em termos gerais. Por exemplo, como o questionário se refere à acessibilidade nos ônibus, perguntas mais globais como a opinião sobre o transporte público entrariam nesta região do questionário;
- 3ª Parte: Esta é o núcleo do questionário, nesse momento são realizadas as perguntas mais complexas ou emocionais, pois se supõe que o entrevistado esteja em um estado em que esses tipos de perguntas sejam compreensíveis. .
- 4ª Parte: Na última parte do questionário incluem-se questões mais simples, que possam proporcionar ao entrevistador e entrevistado uma situação de conforto. É

importante não se despedir bruscamente, mas sim relaxar a tensão com uma conversa mais genérica.

#### **4.1.5 Pré-teste e correção de problemas**

Antes que o questionário seja efetivamente realizado é importante a realização de um pré-teste com o público alvo, para que seja possível identificar possíveis erros provenientes da elaboração do questionário. Segundo Richardson (1999) e Chagas (2000), são várias as situações que ocorrem durante um pré-teste que exigem uma reformulação nas questões, estando algumas delas elencadas a seguir:

- No caso de questões fechadas do tipo múltipla escolha, é necessário reformular perguntas com mais de 80% para a mesma resposta.
- Se “outros” for uma possibilidade de resposta, sua participação percentual deve ser ínfima.
- É de vital importância reformular perguntas com grandes proporções de respostas do tipo “não sei” ou “não entendi”.
- Corrigir palavras ou termos que tiverem sido de difícil compreensão por parte dos entrevistados.

Outro ponto importante do questionário é verificar o tempo que foi necessário para realizar cada entrevista, segundo Richardson (1999), o ideal é que a entrevista não passe de trinta minutos, entretanto, devido às dimensões e especificidades deste projeto, foi estabelecido um limite máximo de 10 minutos para as entrevistas a serem realizadas.

## **4.2 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE LINHAS E TERMINAIS**

A metodologia proposta para avaliação dos terminais e linhas urbanas quanto à acessibilidade é retirada e adaptada do trabalho “Metodologia para Avaliação do Nível de Qualidade dos Terminais no Atendimento aos Usuários do Sistema de Transporte Rodoviário Interurbano de Passageiros” (Nascimento, 2010). A dissertação elabora um procedimento de pontuação para terminais rodoviários de passageiros com extensa base teórica e com simples adaptações gera um panorama de qualidade da acessibilidade no sistema de transporte urbano por ônibus. É importante ressaltar que os itens e parâmetros de avaliação utilizados não serão rigorosamente detalhados já que, como citado anteriormente, essa avaliação tem como

objetivo caracterizar o sistema de forma geral para estudar sua adequação ao uso de ônibus de piso de baixo e à acessibilidade.

#### 4.2.1 Atributos

Todas as condições necessárias pra o pleno uso das instalações de transporte por pessoas com mobilidade reduzida podem ser sintetizadas em diversos campos de avaliação ou simplesmente atributos. Nascimento (2010) coloca que, juntos, esses atributos devem promover uma classificação completa do objeto em estudo. São definidos dois grupos de atributos para cálculos separados, um para os terminais de ônibus e outro para as linhas de ônibus. Para o presente trabalho, foram escolhidos os seguintes atributos de avaliação.

Tabela 10 - Atributos para Terminais e Linhas

<b>Terminais</b>	<b>Linhas</b>
Acesso aos Veículos	Veículo
Informação e Sinalização	Trajetos
Acesso ao Terminal	Pontos de Parada
Circulação Interna	
Conforto	

Para que os atributos tenham nota máxima, o objeto precisa atender a uma série de itens nos seus respectivos estados ideais. Entretanto, os próprios itens são compostos por diversos subitens de avaliação, os quais são definidos com base nas necessidades do usuário e também na legislação e normas técnicas referentes a cada item. As tabelas abaixo trazem todos os pontos a serem avaliados de cada atributo.

Tabela 11 - Itens e subitens do atributo "Acesso ao Veículo" - avaliação de terminais

Itens - Atributo "Acesso ao Veículo"	
1	Desnível para embarque
2	Região de Embarque
2.1	Sinalização de alerta no piso
2.1.1	Sinalização de acordo com a norma
2.2	Espaço para manobras
2.3	Conservação do Piso
2.3.1	Limpeza do piso
2.3.2	Estrutura do piso



Tabela 12 - Itens e subitens do atributo "Informação e Sinalização" - avaliação de terminais

Itens - Atributo “Informação e Sinalização”	
3	Sinalização de áreas acessíveis
3.1	Placas direcionais
3.2	Placas de indicação
4	Informações para deficientes visuais
4.1	Sinalização tátil direcional no piso
4.1.1	Sinalização tátil direcional no piso de acordo com a norma
4.2	Informações sonoras
4.3	Painel tátil de informações
4.3.1	Painel tátil de informações de acordo com a norma
5	Informações gerais
5.1	Informações de linhas nas baias
5.2	Informação de horários
5.3	Informação de itinerários

Tabela 13 - Itens e subitens do atributo "Acesso ao Terminal" - avaliação de terminais

Itens - Atributo “Acesso ao Terminal”	
6	Acesso a cadeirantes
6.1	Condições
7	Faixa de pedestres
8	Localização

Tabela 14 - Itens e subitens do atributo "Circulação Interna" - avaliação de terminais

Itens - Atributo “Circulação Interna”	
9	Espaço amplo para circulação
10	Desníveis nas principais rotas
10.1	Desníveis de acordo com a norma
11	Conservação do Piso
11.1	Limpeza do piso
11.2	Estrutura do piso
12	Entre Pavimentos
12.1	Escala rolante
12.1.1	Funcionamento
12.1.2	Sinalização
12.2	Elevadores
12.2.1	Funcionamento
12.2.2	Tamanho
12.2.3	Sinalização tátil de pavimento
12.3	Escadas
12.3.1	Faixas antiderrapantes no piso
12.3.2	Dimensões
12.3.3	Sinalização tátil de alerta no piso
12.3.3.1	Sinalização tátil de alerta no piso de acordo com a norma
12.3.4	Corrimão lateral
12.3.4.1	Corrimão lateral de acordo com a norma
12.3.5	Corrimão central

Tabela 15 - Itens e subitens do atributo "Conforto" - avaliação de terminais

Itens - Atributo "Conforto"	
13	Assentos
13.1	Preferência nos assentos
14	Banheiros acessíveis
14.1	Banheiros de acordo com a norma

Tabela 16 - Itens e subitens do atributo "Veículo" - avaliação de linhas

Itens - Atributo "Veículo"		Itens - Atributo "Veículo"	
1	Altura do primeiro degrau	4	Assentos preferenciais
2	Altura dos degraus internos	4.1	Número de assentos
3	Apoios	5	Assentos acolchoados
3.1	Apoios para embarque e desembarque	6	Usuário com cadeira de rodas
3.1.1	Apoio para embarque	6.1	Meio de embarcar
3.1.1.1	Apoio de acordo com a norma	6.1.1	Tipo de meio
3.1.2	Apoio para desembarque	6.1.2	Funcionário habilitado para operar
3.1.2.1	Apoio de acordo com a norma	6.1.3	Equipamento operante
3.2	Apoios no interior do veículo	6.2	Espaço para cadeira de rodas
3.2.1	Corrimão superior	6.2.1	Dimensões
3.2.1.1	Apoio de acordo com a norma	6.2.2	Dispositivo de fixação
3.2.2	Colunas ou balaustres	6.2.3	Cinto de segurança
3.2.2.1	Apoio de acordo com a norma	6.2.4	Corrimão ao longo do espaço
3.2.3	Corrimão junto ao posto de comando	7	Informação externa de veículo acessível
3.2.3.1	Apoio de acordo com a norma		
3.2.4	Apoio de braço nos bancos		

Tabela 17 - Itens e subitens do atributo "Trajeto" - avaliação de linhas

Itens – Atributo "Trajeto"	
8	Lombadas
9	Conservação da pista
9.1	Panelas
9.2	Nivelamento
9.3	Remendos

Tabela 18 - Itens e subitens do atributo "Pontos de Parada" - avaliação de linhas

Itens – Atributo "Pontos de Parada"	
10	Pontos de parada
10.1	Assentos
10.2	Abrigo
10.3	Meio-fio
10.4	Baia de parada

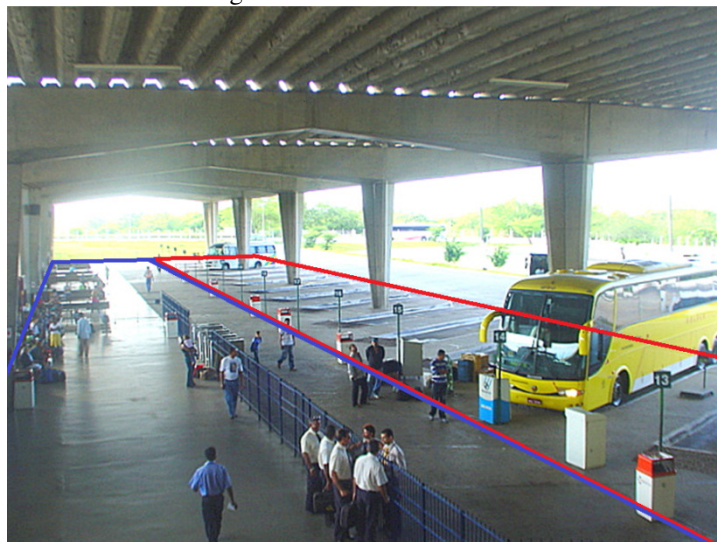
Observação 1: o atributo “Acesso ao Veículo”, presente na Tabela 11, é avaliado fazendo-se a média, item a item, de um número  $n$  de baias de embarque selecionadas. Como os terminais apresentam no geral características homogêneas em diversos pontos de suas instalações foi definido que um quinto do total de baias será avaliado. As baias escolhidas devem necessariamente estar espalhadas ao longo do terminal para tornar a avaliação mais realista.

Observação 2: o item 11 do atributo “Circulação Interna” (Entre Pavimentos) só é avaliado caso o terminal possua mais de um pavimento destinado aos usuários. Caso contrário, o item é desconsiderado no cálculo final do atributo.

Observação 3: o atributo “Pontos de Parada”, presente na Tabela 18, é também definido por uma média item a item, sendo esta entre todos os pontos de parada observados durante o trajeto.

Observação 4: itens que tratam sobre estrutura e limpeza do piso aparecem em dois momentos diferentes. O primeiro diz respeito à área de embarque, correspondente à área azul na Figura 21. Já o segundo trata das outras áreas do terminal, mostrado na área vermelha da Figura 21.

Figura 21 - Áreas do terminal



Fonte: Prefeitura de Aracajú, 2013

#### 4.2.2 Dados para Avaliação

Estando os itens de avaliação especificados, é possível definir quais dados serão coletados para que seja feita a avaliação. Nascimento (2010) cita que “como a avaliação, de uma forma geral, é a comparação do estado atual com o ideal de um determinado objeto para

a emissão de um juízo de valor, os dados necessários para a avaliação são o estado atual de cada um dos itens listados para cada atributo de avaliação”. O estado ideal citado é baseado em normas, leis, decretos ou outras regras de que regem o transporte público urbano por ônibus e os terminais urbanos. Entretanto, certos itens como nivelamento da pista, conservação do piso, entre outros têm caráter subjetivo, já que dependem da percepção do pesquisador para receberem valor. Os parâmetros de avaliação específicos para cada item estão listados nos Anexos IV e V, com suas respectivas pontuações.

#### **4.2.3 Pesos de Atributos e Itens**

A compreensão das relações de importância e dependência que os atributos e respectivos itens avaliados possuem entre si é de extrema importância para uma avaliação adequada no sentido de diagnosticar pontos críticos na acessibilidade. Todos os itens são parte de um atributo de avaliação, os quais determinam papéis diferentes na definição de espaços acessíveis. Logo, os atributos são ponderados quanto às seus diferentes níveis de importância. Essa distribuição de pesos pode ser realizada de duas maneiras: pela opinião dos usuários dos terminais e linhas ou com especialistas em planejamento de sistemas de transportes (Nascimento, 2010). Optou-se pela opinião dos usuários, já que o trabalho também contém um questionário de opinião no qual são incluídas questões para definir a importância de cada atributo. As porcentagens de preferência dos usuários são aplicadas ao número total de atributos existentes para a definição dos pesos correspondentes.

Os itens e subitens também podem, de forma similar aos atributos, possuir diferentes graus de importância na composição do atributo ao qual pertencem (Nascimento, 2010). Entretanto, como são diversos itens e subitens avaliados, além de possuírem certo teor técnico, a ponderação de importância pelos usuários torna-se impraticável. Consideraram-se então todos os itens e subitens com pesos iguais no cálculo de nota dos atributos, com única exceção do item “Usuário com cadeira de rodas” do atributo “Veículo” da avaliação das linhas, que terá peso 2 no cálculo final.

#### **4.2.4 Tipos de Dependência**

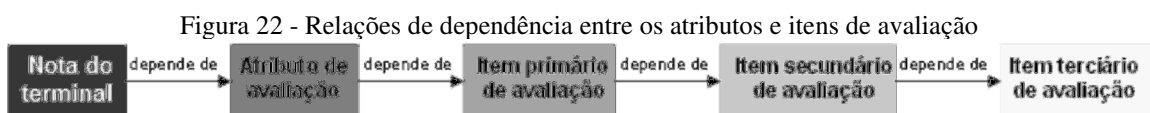
Nascimento (2010) define dois tipos de relação de dependência entre itens: descritiva e existencial. Na relação definida como descritiva, o item de ordem superior é descrito por uma série de subitens mais detalhados de ordem inferior que juntos trazem o valor desse item.

Como exemplo, é possível citar o item 3 “Apoio” do atributo “Veículos” na avaliação das linhas de ônibus. O item é definido em dois subitens descritivos 3.1 e 3.2, respectivamente “Apoio para embarque e desembarque” e “Apoios no interior do veículo”, que por sua vez também são divididos em outros itens de ordem inferior. O item 3 depende da combinação dos dois subitens para possuir algum valor.

Já as relações existenciais são caracterizadas pela dependência de existência do item para avaliação do subitem. Basicamente o item superior avalia a existência de determinada estrutura ou serviço, e o subitem traz avaliações complementares que caracterizam a adequação do objeto às normas ou regras. O item 14 “Banheiros Acessíveis” do atributo “Conforto” na avaliação de terminais é avaliado primeiramente quanto a sua existência e posteriormente quanto a sua adequação às normas técnicas pelo subitem 14.1 “Banheiros de acordo com a norma”. Os tipos de relação correspondentes a cada item são definidos nos Anexos IV e V.

#### 4.2.5 Método de Cálculo da Pontuação

A pontuação final do objeto é função dos atributos, que por sua vez dependem dos itens e assim sucessivamente. Nascimento (2010) coloca a Figura 22 para ilustrar as relações dependência:



Fonte: Nascimento, 2010

As notas finais dos terminais ou das linhas serão obtidas usando o somatório de todos os atributos pertinentes pelas equações a seguir

$$NT_k = \sum_{j=1}^n (p_j * A_j)$$

Onde:

$NT_k$  = Nota do terminal k;

$p_j$  = peso do atributo j;

$A_j$  = nota do atributo j.

$$NL_k = \sum_{j=1}^n (p_j * A_j)$$

Onde:

$NL_k$  = Nota da linha k;

$p_j$  = peso do atributo j;

$A_j$  = nota do atributo j.

Já a nota dos atributos varia de 0 a 1 e é definida pela expressão a seguir. As notas finais dos terminais possuem uma amplitude de zero a cinco, já as das linhas o intervalo varia de zero a três.

$$A_j = \frac{\sum_{i=1}^n (p_i * I_i)}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Onde:

$A_j$  = Nota do atributo j;

$p_i$  = peso do item i;

$I_i$  = nota do item i.

Os itens são calculados avaliando-se se existem ou não subitens dependentes. Independente de existirem itens dependentes, a nota irá variar de zero a um. A nota um representa o pleno atendimento ao estado ideal do item, ao contrário da nota zero, que representa a total desconformidade com o estado ideal. Existem também quantidades intermediárias, sinalizando conformidade parcial do item com o ideal. A forma de cálculo ainda dependerá do tipo de dependência entre itens e subitens, podendo variar entre existencial e descritiva, como já exemplificado. As expressões de cálculo para dependências descritivas e existenciais são, respectivamente:

Fórmula descritiva entre itens:

$$I_i = \frac{\sum_{g=1}^n (p_g * I_g)}{\sum_{g=1}^n p_g}$$

Onde:

$I_i$  = Nota do item i;

$p_g$  = peso do subitem g;

$I_g$  = nota do subitem g.

Fórmula existencial entre itens:

$$I_i = \frac{PI_i + \frac{\sum_{g=1}^n (p_g * I_g)}{\sum_{i=1}^n p_g}}{2}$$

Onde:

$I_i$  = Nota final do item i;

$PI_i$  = Nota parcial do item i (relativa à existência);

$p_g$  = peso do subitem g;

$I_g$  = nota do subitem de g.

Por fim, os subitens podem ainda possuir outros subitens dependentes. O modelo de cálculo permanece o mesmo que o utilizado para os itens, dependendo de qual dos dois tipos de relação é utilizado. Todos os critérios de avaliação e suas respectivas pontuações estão explicitados, juntamente com os tipos de relação entre itens, no Anexos IV e V.

## **5. APLICAÇÃO**

### **5.1. SELEÇÃO DE LINHAS E TERMINAIS**

Os formulários têm como objetivo a coleta de informações de linhas e terminais da rede de transporte por ônibus do Distrito Federal. A posterior análise dessas informações pelo método adaptado de Nascimento (2010) vai pontuar dimensões e outros dados significativos para comparar a funcionalidade e acessibilidade dos ônibus convencionais utilizados nas linhas e dos terminais escolhidos. Um estudo ideal e completo consistiria na visita de todos os terminais do Distrito Federal e também de uma quantidade considerável das linhas urbanas de ônibus. Entretanto, como o trabalho pretende somente ser uma indicação da situação atual, somente alguns terminais foram selecionados, junto com linhas que partem ou chegam destes. O critério de escolha é baseado no estudo da CODEPLAN (2013) sobre o perfil da população idosa do Distrito Federal. Terminais localizados nas regiões administrativas com maior número e representatividade de idosos foram avaliados, assim como linhas circulares ou que ligam essas áreas. As regiões escolhidas são:

- Brasília – RA I
- Gama – RA II
- Taguatinga – RA III
- Ceilândia – RA IX

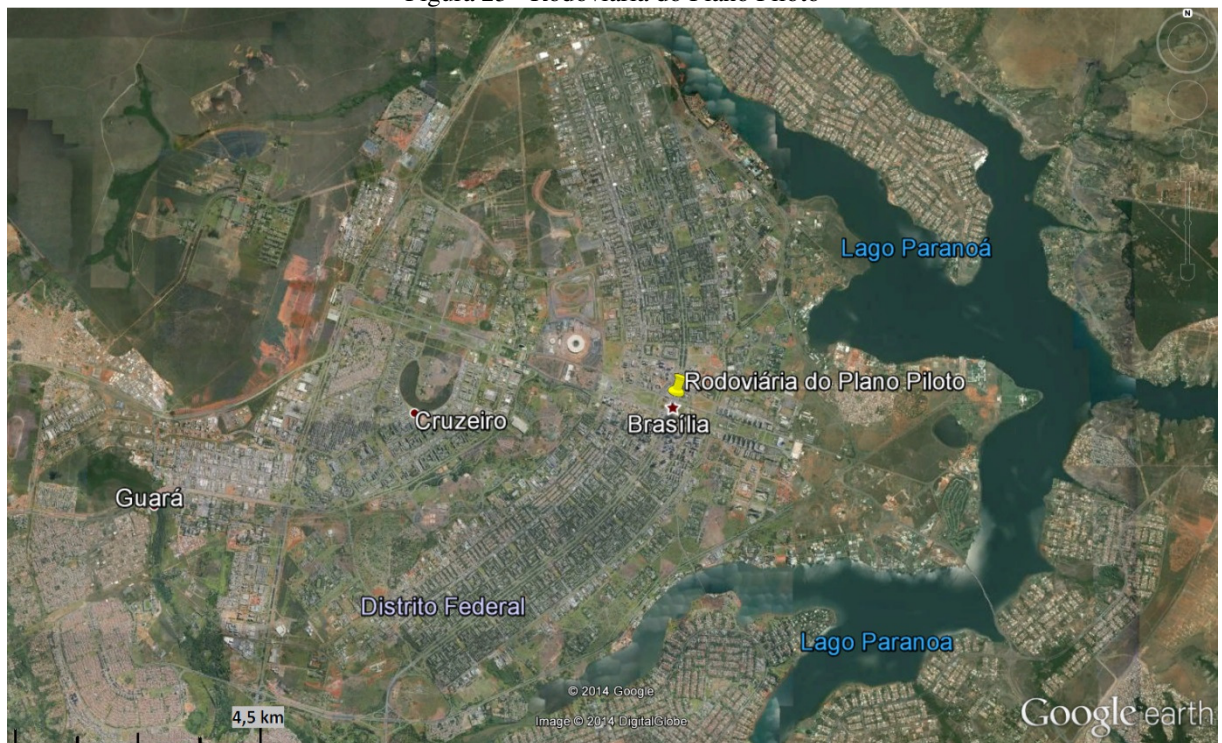
#### **5.1.1 Terminais**

##### **Rodoviária do Plano Piloto:**

Por ser o maior terminal do Distrito Federal e pela sua localização, a Rodoviária do Plano Piloto é o principal ponto de movimentação de pessoas na cidade. Linhas partem para todas as localidades diariamente do terminal, que também é conectado ao novo Terminal Rodoviário da Região Metropolitana, estrutura que recebe as linhas destinadas ao entorno do Distrito Federal. A Rodoviária também possui a estação central do metrô, última estação de ambas as linhas do metropolitano da capital.



Figura 23 - Rodoviária do Plano Piloto

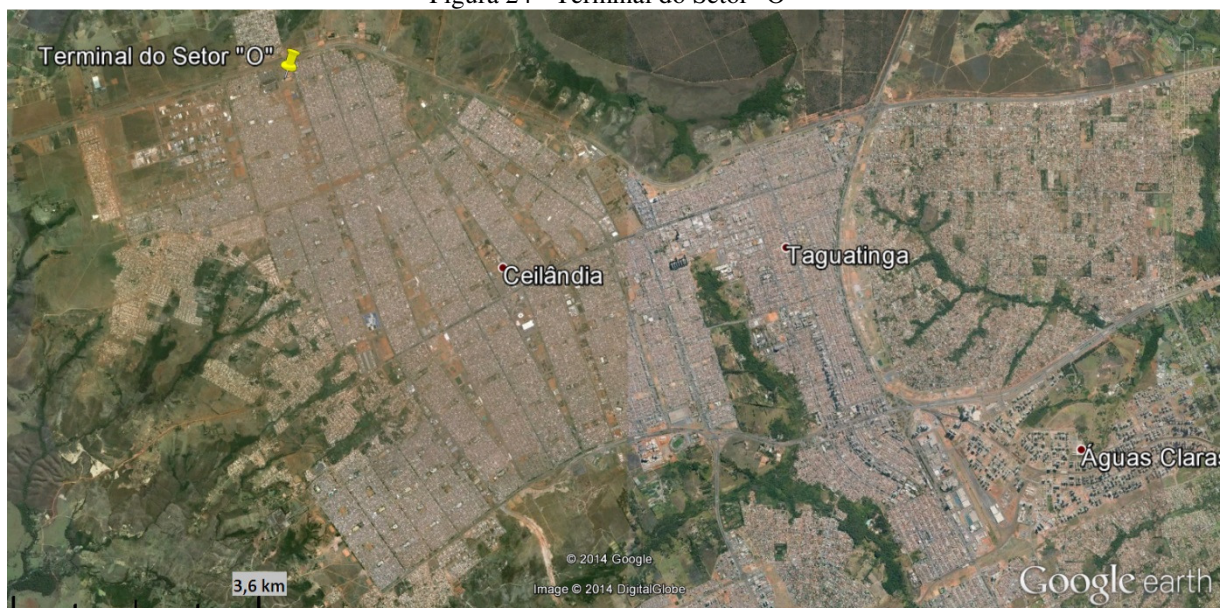


Fonte: Google Earth, 2014

### Setor “O” Norte:

Localizado na Ceilândia, região com maior população no Distrito Federal, o terminal é um importante ponto de entrada no sistema de transporte público por ônibus. O Setor “O” ou Oeste fica localizado ao norte da região administrativa e próximo à BR-070 que liga Brasília a Águas Lindas de Goiás.

Figura 24 - Terminal do Setor "O"



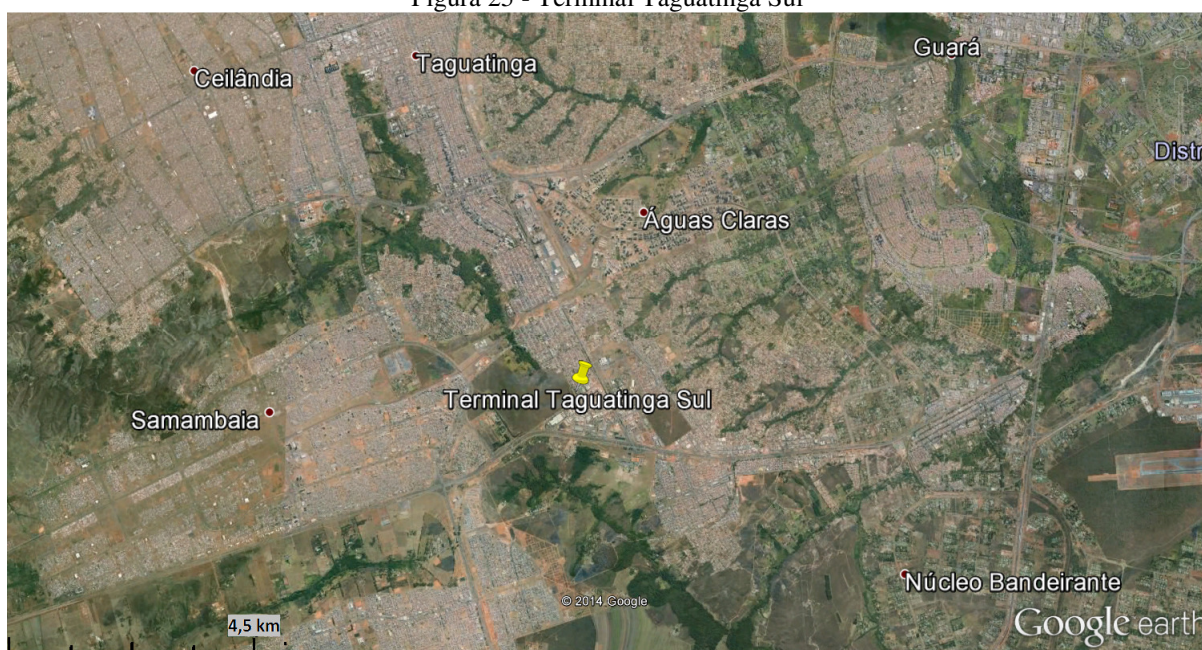
Fonte: Google Earth, 2014



### **Taguatinga Sul:**

Em localização não privilegiada, o terminal é ponto de partida das linhas circulares de Taguatinga, e em menor escala de linhas para outras regiões administrativas. A escolha natural seria o terminal de Taguatinga Norte localizado na Avenida Estádio e em frente à estação Centro Metropolitano da Linha Verde do metrô. Entretanto, a estrutura foi desativada e demolida para a construção do novo Centro Administrativo do Governo do Distrito Federal.

Figura 25 - Terminal Taguatinga Sul



Fonte: Google Earth, 2014

### **Gama:**

O novo terminal do Gama é o ponto de início do BRT Sul (*Bus Rapid Transit*). O terminal possui sete linhas alimentadoras que percorrem a região administrativa e a linha troncal, com faixa exclusiva, que faz a ligação com o centro de Brasília. Fica localizado parcialmente fora da área urbana do Gama.

Figura 26 - Terminal do Gama



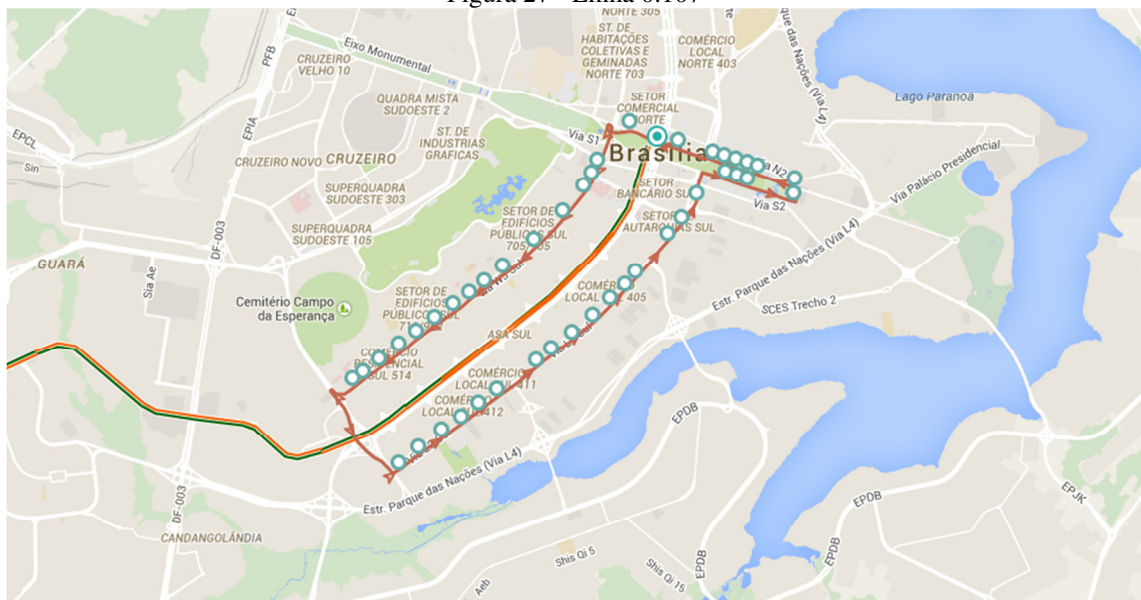
Fonte: Google Earth, 2014

## 5.1.2 Linhas

### 0.107 – Rodoviária Plano Piloto/ W3/ L2 Sul (Esplanada):

Linha circular saindo da Rodoviária do Plano Piloto que faz a conexão entre as vias W3 e L2 Sul, além da Esplanada dos Ministérios.

Figura 27 - Linha 0.107



Fonte: MapeiaDF, 2014

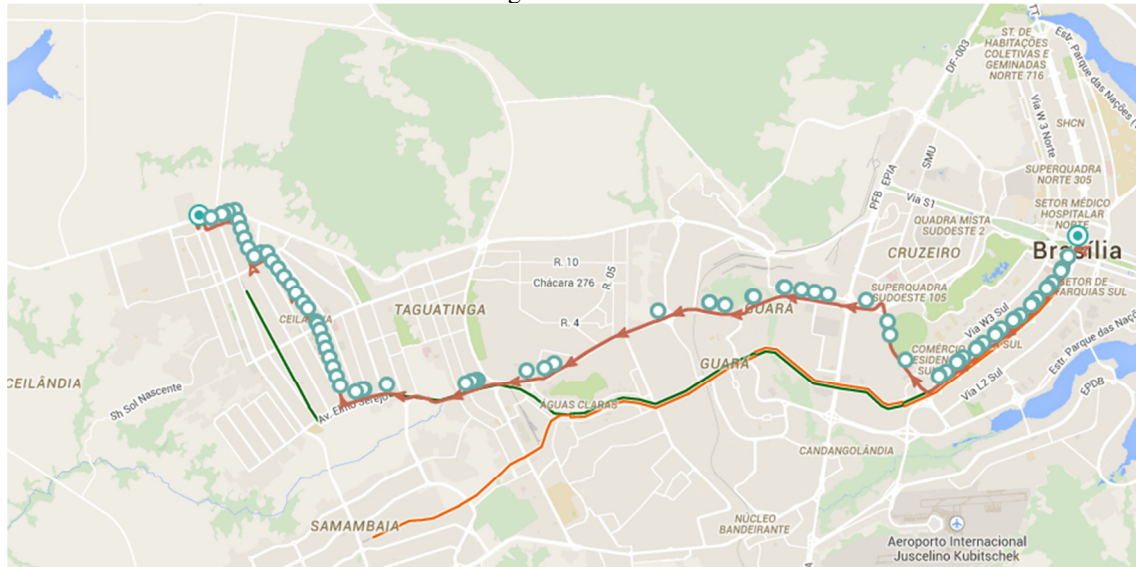
### 0.558 – Setor “O”/ Rodoviária do Plano Piloto (Ceilândia Norte-Sul) – Semiexpressa:

Linha que faz a ligação entre a Rodoviária do Plano Piloto e o Terminal do Setor “O”,



passando pela Estrada Parque Taguatinga (EPTG) e pelos centros de Taguatinga e Ceilândia. A linha utiliza a faixa exclusiva de ônibus à esquerda na EPTG, não parando ao longo da via.

Figura 28 - Linha 0.107

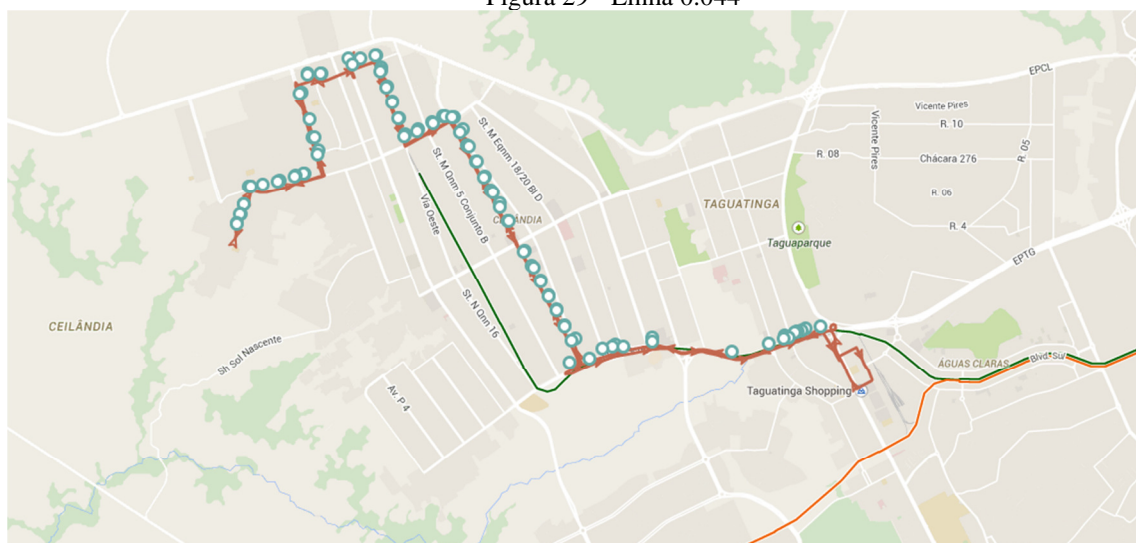


Fonte: MapeiaDF, 2014

#### **0.044 – QNR 5/ Condomínio Sol Nascente/ Setor “O” (Expansão M1)/ Taguatinga Centro (Avenida Estádio):**

Linha circular nas regiões de Taguatinga e Ceilândia. O itinerário abrange pontos importantes como o centro de Taguatinga, a Avenida Estádio e o centro de Ceilândia.

Figura 29 - Linha 0.044



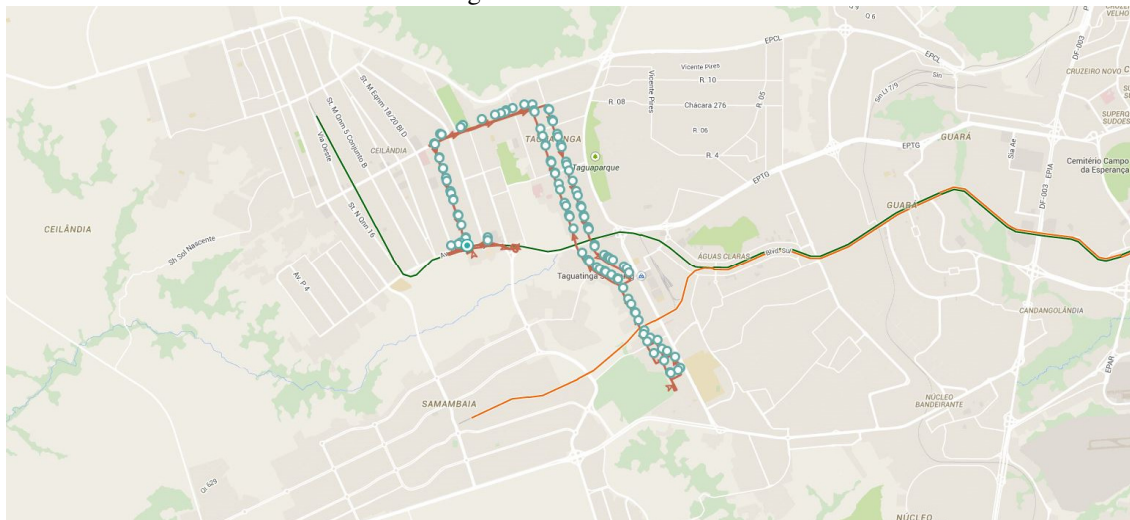
Fonte: MapeiaDF, 2014

#### **0.357 – Circular Taguatinga Norte – Centro (QNL):**

Linha circular entre Taguatinga Norte e Sul saindo do Terminal Taguatinga Sul, e

passando em regiões de alta movimentação, como o centro de Taguatinga e a Avenida Hélio Prates.

Figura 30 - Linha 0.357

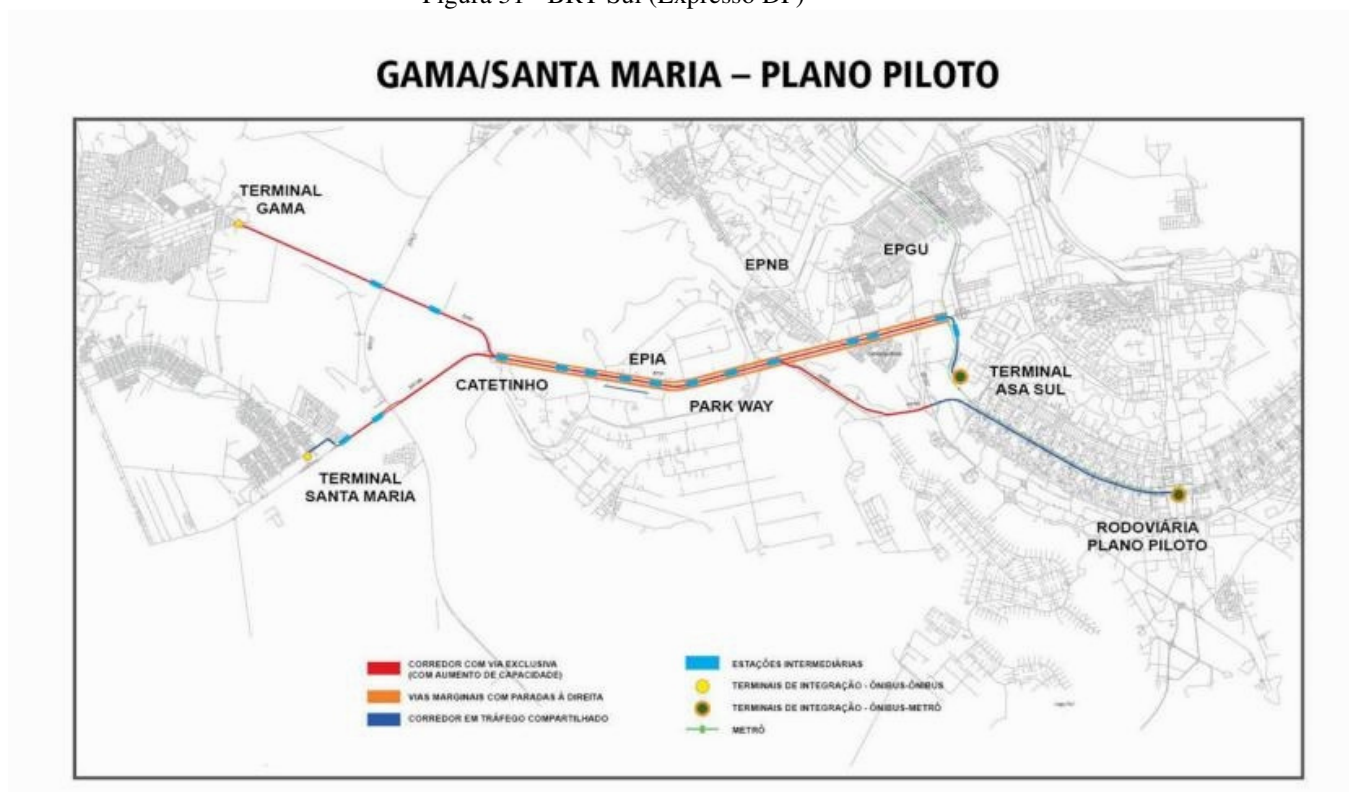


Fonte: MapeiaDF, 2014

### **Linha TR 20 – Rodoviária Plano Piloto/ Terminal Gama (BRT):**

Recentemente inaugurada e ainda em fase de testes, a linha expressa sul do programa “Expresso DF” utiliza o Eixo Rodoviário Sul e a Estrada Parque de Indústria e Abastecimento (EPIA) para ligar o Gama ao Plano Piloto. O BRT possui estações de parada e faixa exclusivas ao longo do trajeto. Existe também uma variação da linha chamada “Paradora” que realiza paradas nos Eixos W e L Sul.

Figura 31 - BRT Sul (Expresso DF)



Fonte: DFTRANS, 2014

## 5.2 PRÉ-TESTE DO QUESTIONÁRIO

Seguindo as indicações expostas ao longo do Método do Questionário, foi desenvolvido um questionário pré-teste, exposto no Anexo I, e aplicado na Rodoviária do Plano Piloto. Assim como no questionário final, o público alvo do pré-teste são idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Para a realização deste questionário decidiu-se por utilizar primordialmente questões fechadas (em escala, dicotômicas e de múltipla escolha), entretanto, foi introduzida uma questão aberta opcional para que os entrevistados exponham as suas opiniões. Uma importante observação é que a primeira pergunta do questionário, “*Você é usuário de ônibus?*”, é somente um filtro, pois caso a resposta seja negativa, o questionário não será realizado.

Quanto ao enunciado das questões, foi tentado simplificá-los ao máximo, visto que o público alvo desta pesquisa consiste primordialmente de moradores de regiões mais carentes, sejam idosos ou deficientes físicos. Já em relação ao sequenciamento, foram seguidas as recomendações de Richardson (1999), conforme disposto na Metodologia do Questionário.

O pré-teste foi realizado no dia 3 de Novembro de 2014, e no total foram entrevistadas 13 pessoas. Dentre os entrevistados 12 eram idosos, dos quais um era cadeirante, e outro tinha

um dos braços amputado; o outro entrevistado era um jovem que necessitava de muletas para se locomover. Depois de realizado o pré-teste foram detectados alguns problemas, os quais estão expostos a seguir, juntamente com as suas respectivas soluções.

- **Questão 2:** 11 das 13 pessoas entrevistadas estavam entre 60 e 80 anos. Como a maioria das pessoas entrevistadas é idosa, o intervalo entre 61 e 80 anos ficou muito amplo, sendo necessário dividi-lo em dois ou mais intervalos, para que haja maior estratificação das informações adquiridas.
- **Questões 5, 13, 14 e 17:** Todas essas questões têm em comum o fato de que suas respostas eram dadas em escala de 1 a 5. O grande problema observado com relação a este método é que 46% dos entrevistados não entenderam o conceito de escala, e assim, não responderam essas questões. Ademais, outro problema encontrado foi que dentre aqueles que entenderam as questões, nenhum selecionou os valores “2” e “4” como resposta. A solução encontrada para esse problema foi dar nome às opções da escala, por exemplo, na questão 5, ao invés de mostrarmos uma escala para que seja avaliado o transporte público, serão dadas as opções “( )  *muito ruim* ( )  *ruim* ( )  *razoável* ( )  *bom* ( )  *muito bom*”.
- **Questões 8 e 20:** Após o pré-teste ficou decidido pela exclusão destas questões, pois não foi observado uma possível utilidade para os dados que poderiam vir a ser obtidos ao realizá-las.
- **Questões 9 e 10:** Para as questões 9 e 10, respectivamente 46% e 23% dos entrevistados não entenderam as perguntas ou não se lembravam das opções oferecidas. Assim, para facilitar o entendimento das questões por parte dos entrevistados foram impressas e plastificadas uma série de figuras para exemplificar as alternativas para o público alvo.
- **Questões 11 e 12:** O principal problema dessas duas questões é o número de possibilidades que elas apresentavam. Cada uma com mais de 9 opções de resposta, e dessa maneira, quando o entrevistador terminava de dar as alternativas o usuário já havia esquecido as que tinham sido previamente citadas. Outro problema encontrado consiste no pedido para que os entrevistados marcassem duas opções, muitos se confundiram e marcaram mais de duas ou então somente uma alternativa. Devido a esses problemas, ficou decidido transformar ambas as questões em abertas, onde o entrevistado poderia responder livremente quais que seriam o principal problema e vantagem do ônibus ou transporte público.

- **Questão 15:** Nessa questão o grande problema foi pedir para que os entrevistados marcassem até 2 opções. Dos 13 entrevistados, um não entendeu a questão, dois não marcaram nenhuma opção, outro marcou 4 alternativas, enquanto que um último entrevistado falou uma opção que não constava na lista. Desse modo, optou-se por limitar o número de opções a somente uma, além de acrescentar “*nada*” como opção de resposta.
- **Questões 18:** Após o pré-teste ficou decidido pela exclusão desta questão, pelo fato de que ela já é suficientemente respondida pelas questões 15 e 17.
- **Questão 21:** Com o intuito de simplificar esta questão, ficou decidido que se questionaria apenas qual é o principal destino do entrevistado quando ele utiliza ônibus. Assim, não mais seria dado até 3 opções de resposta.

Outro aspecto importante observado na realização do pré-teste foi o tempo gasto para que fosse realizada a entrevista. O tempo médio gasto pelos entrevistados foi de aproximadamente 5 minutos, sendo que a entrevista mais longa durou 8 minutos e 23 segundos, enquanto que a entrevista com o menor tempo de duração totalizou 3 minutos e 47 segundos.

Vale salientar também que, buscando um maior entendimento por parte dos entrevistados, o sequenciamento das perguntas realizadas no pré-teste foi alterado para aplicação do questionário final. A mudança na numeração de cada questão (ou mesmo sua exclusão do questionário final) está indicada na Tabela 19:

Tabela 19 - Indicação da alteração na numeração das questões

	Numeração das Questões																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Pré-Teste (Prévio)																						
Quest.Final (Posterior)	1	2	3	4	5	6	7	X	10	11	8	9	12	13	14	15	16	X	17	X	18	19



## 6. ANÁLISE DE RESULTADOS

### 6.1 QUESTIONÁRIO

#### 6.1.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa foi realizada no período da tarde e da manhã nos dias 7, 10, 14 e 17 de Novembro. No total foram entrevistadas 200 pessoas, ficando assim a subdivisão das entrevistas:

- 187 entrevistados na Rodoviária do Plano Piloto.
- 10 entrevistados no Terminal do Setor “O”, na Ceilândia.
- 3 entrevistados na Linha TR-20, saindo da Rodoviária do Plano Piloto em direção ao Terminal do Gama.

#### 6.1.2 Erro Amostral da Pesquisa

Antes de efetuar o cálculo do erro amostral é necessário definir o tamanho da população de estudo. De acordo com dados de 2013 da CODEPLAN, o número de idosos no Distrito Federal é de aproximadamente 326 mil. Ademais, conforme informações do Censo de 2010, o número de pessoas portadoras de deficiência no DF seria de aproximadamente 575 mil pessoas. Contudo, não basta somar estes valores, também é necessário considerar a parcela de idosos que possuem algum tipo de deficiência, para que não haja uma contagem dupla de dados. Sendo que, de acordo com informações do Censo de 2010, 58,8% dos idosos do Distrito Federal apresentam algum tipo de deficiência. Com isso o tamanho da população de estudo é de:

$$N = N^{\circ} \text{ de Idosos} \cdot (1 - \text{Proporção de Idosos com Deficiência}) + N^{\circ} \text{ de Deficientes}$$
$$N = 326000(1 - 0,588) + 575000 = 709312 \text{ pessoas}$$

Assim, inserindo os dados conhecidos nas fórmulas apresentadas por Pocinho (2009), têm-se:

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad e \quad 200 = \frac{709312 \cdot n_0}{709312 + n_0}$$

Após algumas iterações chega-se a um valor de 7,07% de erro amostral, mostrando que a pesquisa realizada possui uma boa representatividade da população estudada.

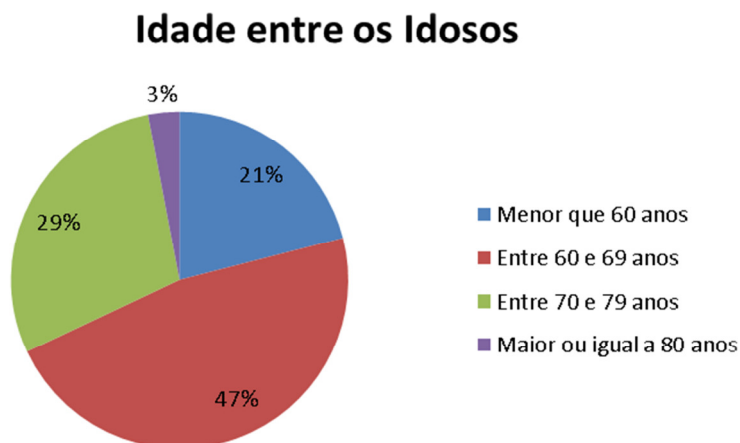
### 6.1.3 Caracterização dos Entrevistados

Como já dito anteriormente, a entrevista foi realizada exclusivamente com idosos e pessoas com algum tipo de deficiência. No geral, 90% dos entrevistados eram somente idosos, 6,5% era somente pessoas portadoras de deficiência e 3,5% eram idosos que apresentavam algum tipo de deficiência. Quanto às deficiências que foram observadas ao longo das entrevistas, podem-se citar as seguintes:

- 3 Cadeirantes
- 1 Cadeirante mudo
- 2 Cadeirantes idosos
- 3 Deficientes visuais
- 1 Idoso amputado usuário de muleta
- 1 Idoso amputado e deficiente intelectual
- 1 Idoso com deficiência visual
- 6 Usuários de muleta
- 2 Idosos com deficiência intelectual

Ao se estratificar os idosos em termos de idade, tem-se a proporção exposta na Figura 32.

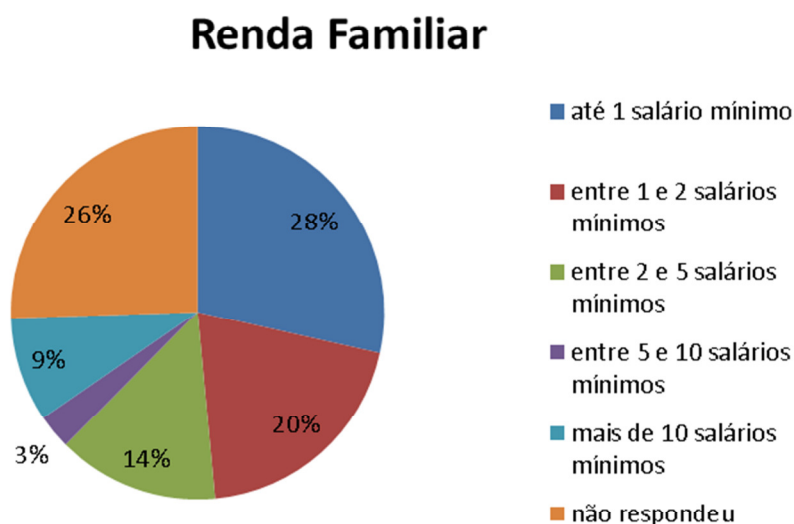
Figura 32 - Classificação etária dos idosos



Como se pode perceber, um erro que ocorreu durante o questionário foram entrevistas com pessoas que aparentemente eram idosas, mas que não possuíam 60 anos ainda. Apesar disso, estas pessoas serão incluídas no grupo de idosos ao longo da avaliação deste projeto, visto que suas características físicas as fizeram ser escolhidas para a entrevista, e assim, é correto supor que elas também possuam alguma dificuldade de mobilidade.

Apesar da maioria das entrevistas terem sido realizadas no Plano Piloto, um local de maior poder aquisitivo, a proporção da renda familiar ficou mais bem distribuída do que o esperado. Ainda sim é observada na Figura 33 uma preponderância para rendas menores ou iguais a dois salários mínimos. Também é possível observar a grande proporção de pessoas que não responderam a questão, muito pelo fato desse tipo de pergunta ser considerada constrangedora para os entrevistados.

Figura 33 - Faixas de renda

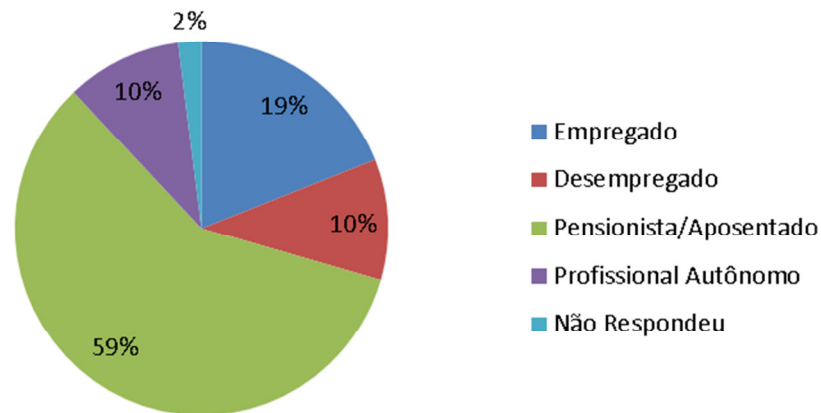


Ainda no mérito de renda familiar, considerando-se apenas os deficientes (idosos ou não) a disparidade de renda se mostra bem maior, visto que dentre os que responderam 73% recebiam até um salário mínimo.

Como era de se esperar numa pesquisa realizada com idosos e pessoas portadoras de deficiência, o número de pensionistas e aposentados corresponde à grande maioria da amostra, assim como é possível observar na Figura 34.

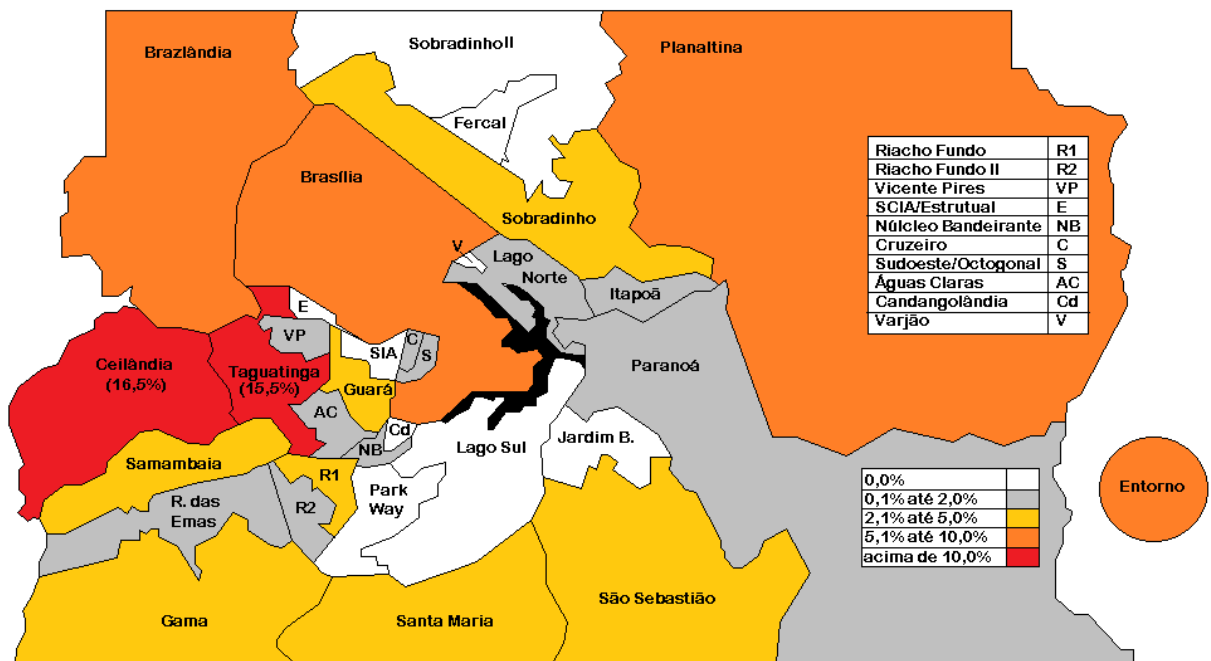
Figura 34 - Emprego

### Situação Empregatícia



Dentre os entrevistados que são apenas portadores de deficiência, foi interessante observar que a proporção de aposentados e pensionistas foi similar a da amostra total (observada na Figura 35), ficando em torno de 64%.

Figura 35 - Regiões de origem dos entrevistados



Mapa sem escala

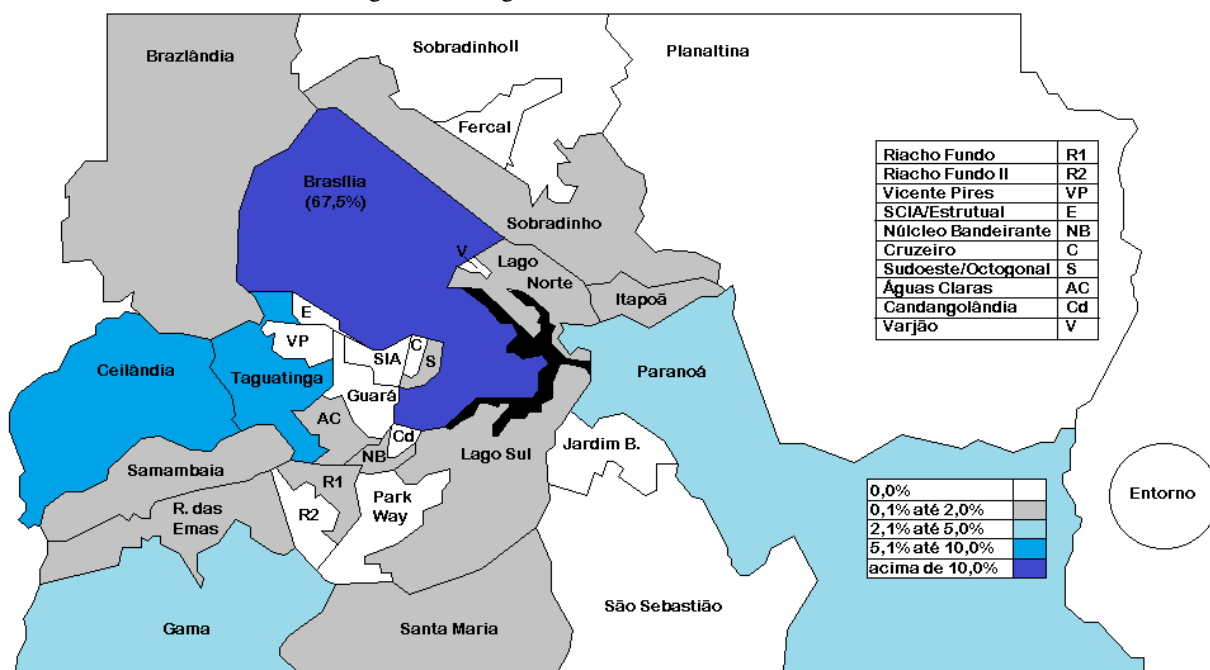
Um importante passo para caracterizar a amostra é definir o local da residência dos entrevistados, e para realizar tal tarefa foi desenvolvida a Figura 35. Vale salientar que todas as informações envolvendo Águas Lindas, Novo Gama, Planaltina (GO) e Valparaíso foram compiladas numa mesma região mais ampla chamada de “Entorno”.

Como se pode perceber por observação da Figura 35, Ceilândia e Taguatinga são os dois principais polos de concentração de idosos e deficientes. É interessante perceber que tal informação é compatível com o documento apresentado pela CODEPLAN em 2013, no qual Ceilândia, Brasília e Taguatinga eram as três regiões administrativas com maior número absoluto de idosos. Inclusive, a alta presença de idosos e pessoas com mobilidade reduzida em Taguatinga e Ceilândia e a sua considerável representatividade nas regiões de Brasília e Gama somente vêm a consolidar a preferência pelas linhas e terminais envolvendo essas quatro regiões.

Outro fator de vital importância na hora de interpretar os dados apresentados na Figura 35 é a renda familiar. De acordo com dados da CODEPLAN (2013), o Lago Sul e o Lago Norte eram as regiões administrativas com a maior representatividade percentual de idosos, entretanto, dentro da amostra deste questionário, essas regiões apresentaram importância bem reduzida. Tal situação ocorre possivelmente devido ao alto poder aquisitivo e à baixa densidade populacional da região, fazendo com que o ônibus não seja o meio de transporte mais utilizado e nem o mais eficiente nestas áreas. Em contrapartida, locais como Planaltina e Brazlândia não apresentam uma grande proporção de idosos, mas estão bem representados na pesquisa. Este fato ocorre muito provavelmente por se tratar de locais mais populosos e mais carentes, onde o ônibus tem uma importância mais vital para a locomoção das pessoas com mobilidade reduzida dentro do espaço urbano.

Ao se avaliar o transporte público, é importante também definir quais os principais destinos dos entrevistados. Os dados que tratam desse mérito são apresentados na Figura 36.

Figura 36 - Regiões de destino dos entrevistados



Mapa sem escala

Como se pode perceber claramente pela Figura 36, o principal destino para mais de dois terços dos idosos e pessoas com deficiência é a região de Brasília. Considerando que 93,5% das entrevistas foram realizadas na Rodoviária do Plano Piloto, é bem possível que tenha ocorrido um vício nos dados. Entretanto, independentemente de qualquer erro na coleta de dados, Brasília é a principal região administrativa do Distrito Federal, e a que possui um maior número de hospitais, bancos, órgãos públicos e locais de lazer. Dessa maneira, pode-se considerar que qualquer que fossem os locais das entrevistas, a grande representatividade de Brasília provavelmente se manteria. Ao se analisar somente as pessoas da amostra que ainda possuem algum emprego, a porcentagem de Brasília como destino final é ainda maior, chegando a 81,6%.

É interessante perceber que além do Plano Piloto, as regiões da Ceilândia, Taguatinga e Gama também são importantes polos de destino, considerando a amostra estudada. Tal informação é compatível com o mapeamento dos idosos elaborado pela CODEPLAN em 2013, e corrobora a escolha das linhas e terminais avaliados ao longo deste projeto.

#### 6.1.4 Subsídio para Formulário

As perguntas 10 e 11 do questionário final foram realizadas com o objetivo de delimitar os pesos que seriam dados aos atributos do formulário das linhas e terminais. Tais resultados estão dispostos na Tabela 20 abaixo, e serão mais profundamente tratados na

análise dos resultados do formulário.

Tabela 20 - Porcentagens de aparição dos parâmetros

Parâmetros de Avaliação dos Terminais		Parâmetros de Avaliação das Linhas	
Acesso ao ônibus	18%	Qualidade do veículo	46%
Conforto na rodoviária/terminal	26%	Qualidade da pista	30%
Informação sobre os ônibus	24%	Qualidade do ponto de parada	18%
Circulação dentro da rodoviária/terminal	13%	Não respondeu	6%
Acesso à rodoviária/terminal	13%		
Não respondeu	6%		

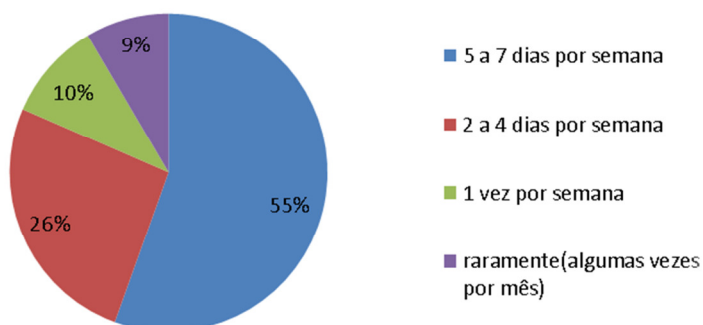
### 6.1.5 Serviço de ônibus

Dentre a amostra estudada, 83% têm no ônibus o seu principal meio de transporte. Sendo que as únicas regiões administrativas onde os residentes utilizam mais outro tipo de transporte além do ônibus são: Águas Claras, Cruzeiro, Itapoã e Lago Norte. Esses resultados podem ser explicados pelo fato de que na região de Águas Claras um importante meio de transporte público é o metro, enquanto que no Cruzeiro e no Lago Norte a população possui uma renda familiar maior e provavelmente o transporte veicular individual é o mais utilizado. Já quanto ao Itapoã, o que pode justificar sua presença nesta estatística é a existência de um erro amostral, tendo em vista que apenas três pessoas desta região administrativa foram entrevistadas.

Ao se classificar os usuários quanto à frequência de utilização dos ônibus temos a Figura 37, apresentada a seguir.

Figura 37 - Frequência de uso do ônibus

#### Frequência de Uso do Ônibus



A partir da Figura 37, é perceptível que a grande maioria dos idosos e deficientes é

bem ativa, utilizando o transporte público quase todos os dias. Entretanto, se dividirmos a amostra em idade e verificarmos sua frequência de uso, os números diminuem à medida que a idade aumenta, como mostrado na Tabela 21.

Tabela 21 - Variação do uso do ônibus com a idade

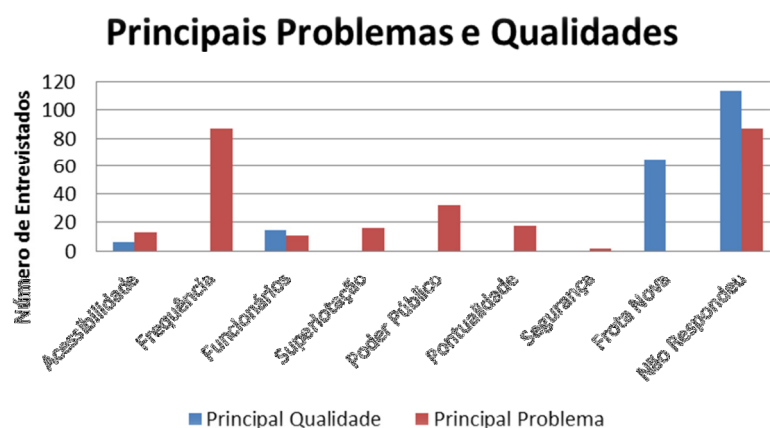
Idade	Proporção que utiliza ônibus de 5 a 7 dias por semana
Menor que 60 anos	63,5%
De 60 a 69 anos	53,9%
De 70 a 79 anos	51,9%
Maior ou igual a 80 anos	40,0%

Já quando são contabilizados apenas aqueles que ainda estão empregados, a proporção de pessoas que utilizam ônibus de 5 a 7 vezes por semana é muito mais alta, chegando a 92%.

Quanto à avaliação do serviço de ônibus, 52,5% dos usuários o avaliaram como ruim ou muito ruim, 30% o consideraram razoável e apenas 17,5% o consideraram bom ou muito bom. Ademais, a reprovação chega a quase 70% entre aqueles que precisam utilizar o serviço de ônibus de 5 a 7 dias por semana, mostrando a grande insatisfação dos usuários que utilizam o transporte público com mais frequência.

Também foi requisitado aos entrevistados que dissessem o principal problema e a principal qualidade do serviço de ônibus atualmente. Porém, essas questões foram apresentadas num formato aberto, onde qualquer resposta seria possível. Como tais informações são muito mais complexas de serem analisadas, as respostas foram agrupadas em itens mais amplos, para que uma avaliação mais eficiente pudesse ser alcançada. Tais informações podem ser visualizadas na Figura 38:

Figura 38 - Problemas e qualidades do transporte



A partir da Figura 38, chega-se a conclusão que para os usuários o grande problema do



serviço de ônibus é a pouca frequência de ônibus circulando, e não a sua qualidade. Inclusive, de acordo com as respostas, a principal virtude dos ônibus é o bom estado da atual frota de ônibus do Distrito Federal, que foi recentemente renovada. Entretanto, fica claro que a grande maioria se absteve de opinar acerca da principal qualidade dos ônibus, o que é compatível com a majoritária reprovação na avaliação do serviço de ônibus.

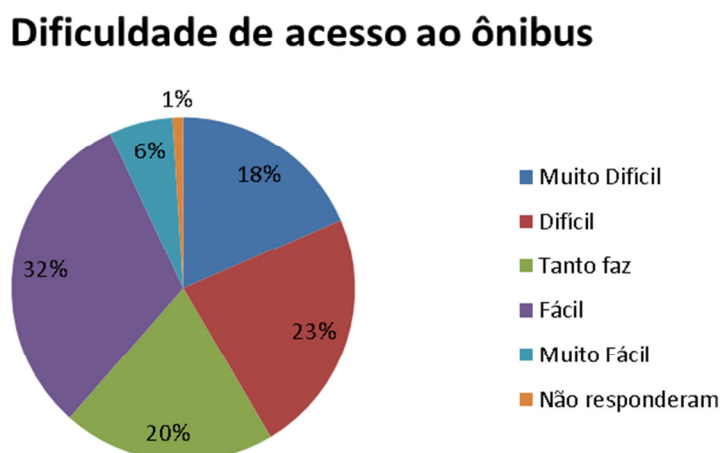
Principal alvo de estudo deste projeto, a acessibilidade no transporte público foi pouco criticada, sendo inclusive elogiada por alguns. Entre as pessoas com alguma deficiência, somente os cadeirantes citaram (de maneira unânime) a acessibilidade como principal problema do transporte público, deixando claro quais são os principais prejudicados pelo atual sistema de acesso aos veículos. É importante salientar que nenhum entrevistado com deficiência citou a acessibilidade como principal qualidade do serviço de ônibus.

#### 6.1.6 Acessibilidade e Conforto

Analisar a frota atual dos ônibus é essencial para mensurar a satisfação da população, e consequentemente avaliar como seria vista pela opinião pública a custosa aquisição de toda uma nova frota formada por ônibus de piso baixo.

O primeiro parâmetro a ser analisado ao se avaliar acessibilidade e conforto é a dificuldade que os entrevistados possuem para adentrar no veículo devido ao seu desnível com relação ao patamar de embarque. A síntese das respostas acerca deste aspecto está disposta na Figura 39.

Figura 39 - Acesso ao ônibus



Pelo fato da amostra apresentar apenas pessoas com mobilidade reduzida, antes da

pesquisa ser realizada era esperada uma proporção elevada de repostas negativas quanto à dificuldade de acessar os ônibus convencionais. Entretanto não foi isso que ocorreu, já que 38% consideraram “fácil” ou “muito fácil” acessar o veículo, um número muito próximo dos 41% que possuem alguma dificuldade de acesso. Essa pequena diferença e o alto número de respostas neutras pode ser considerado como uma surpresa. Contudo, tal informação é compatível com o fato de que pouquíssimos entrevistados citaram a acessibilidade como principal problema do serviço de ônibus.

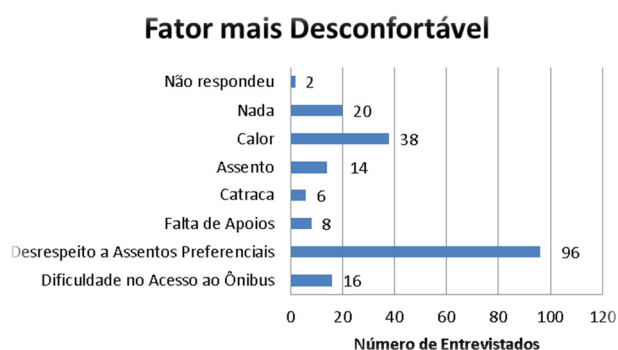
Porém, quando consideramos apenas os entrevistados que possuem algum tipo de deficiência, a disparidade entre respostas positivas e negativas aparece, já que 75% sentem alguma dificuldade para entrar no ônibus. Sendo que, mais da metade do valor citado corresponde àqueles que consideraram “muito difícil” adentrar o veículo.

Na linha do BRT foram entrevistadas apenas três pessoas, e apesar da pequena amostra, houve unanimidade nas respostas “muito fácil” ao avaliar o acesso ao veículo, mostrando que nesse quesito o novo serviço cumpriu sua função.

Já quando se avaliou o conforto dentro dos ônibus, 25,5% opinaram “tanto faz” ou não responderam a questão, 41,5% avaliaram como “confortável” ou “muito confortável”, e 33% tiveram opiniões negativas quanto a esse quesito. Inclusive, apenas 14,5% dos entrevistados consideraram “muito desconfortável” dentro dos ônibus. Assim, o resultado dessa questão pode ser considerado extremamente positivo, e corrobora a escolha do aspecto “Frota Nova” como principal qualidade do serviço de ônibus.

Apesar da boa avaliação quanto ao conforto dentro dos ônibus, foi perguntado aos entrevistados qual o aspecto que deixa seu itinerário de ônibus mais desconfortável. As respostas a esta pergunta estão expostas na Figura 40.

Figura 40 - Desconforto dentro do ônibus

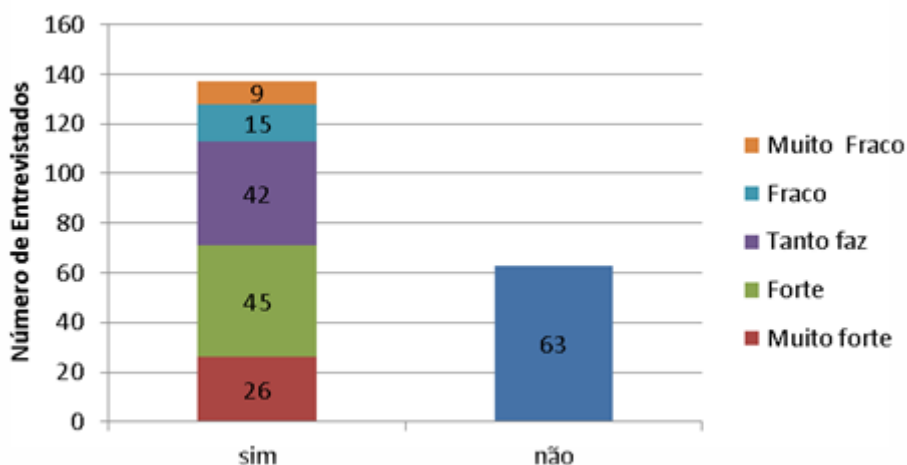


Como pode se perceber pela Figura 40, mais uma vez a dificuldade no acesso ao ônibus não foi tão citada quanto outros aspectos. Por outro lado, contabilizando quase 50%

das opiniões, o desrespeito a assentos preferenciais é o fator que mais influencia para que o trajeto dos entrevistados seja desconfortável. Sendo que, este problema não requer soluções estruturais drásticas, e sim medidas educativas para conscientizar a população. Outro aspecto consideravelmente citado pelos entrevistados foi o calor. A partir destes dados é possível supor que, se os usuários estudados tivessem que escolher entre um ônibus mais acessível a todos, ou um que possua um bom e eficiente ar-condicionado, muito provavelmente a segunda opção seria a mais escolhida.

Um aspecto vital quando se estuda a possibilidade de implantação do ônibus de piso baixo em uma localidade, é a qualidade de suas pistas. Como o chassi do ônibus de piso baixo tende a ser mais baixo que a do ônibus convencional é mais comum a ocorrência de impactos do veículo com a faixa de rolamento. Então, foi perguntado aos entrevistados se eles conseguiam sentir as “batidas” do ônibus com a pista. Caso a resposta fosse “sim”, era pedido a eles que mensurassem a intensidade dos impactos. Os resultados desta pesquisa estão elencados na Figura 41.

Figura 41 - Impacto do ônibus com a pista



A partir da visualização do gráfico da Figura 41 é possível perceber que mais de dois terços dos entrevistados sentem as “batidas” do ônibus com a pista, sendo que dentre esses, 51,8% consideram o impacto como fortes ou muito fortes. Contudo, se somarmos a quantidade de pessoas que não sentem o impacto com as que o sentem de maneira fraca ou muito fraca, teríamos no total 43,5% dos entrevistados, o que representa um número bem significativo. Assim, como todas as opções tiveram uma considerável representatividade, é

difícil tirar uma conclusão acerca da qualidade das faixas de rolamento somente com base no questionário, sendo necessário observar também os dados obtidos a partir da realização do formulário.

## 6.2 FORMULÁRIO

Utilizando os dados de opinião dos usuários, são definidos os pesos de cada atributo dentro da composição de pontuação de linhas ou terminais. O peso de cada atributo é calculado como o produto de sua representatividade dentro de todas as respostas obtidas, excluindo as colocadas como “Não respondeu”, pelo número total de atributos existentes para cada avaliação, sendo um total de cinco para os terminais e três para as linhas.

Tabela 22 - Pesos dos atributos de terminais

<b>Atributo</b>	<b>Respostas</b>	<b>Relativo</b>	<b>Peso</b>
Acesso ao Veículo	34	0,18	0,90
Informação e Sinalização	48	0,26	1,28
Acesso ao Terminal	26	0,14	0,69
Circulação Interna	26	0,14	0,69
Conforto	54	0,29	1,44
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>1,00</b>	<b>5,00</b>

Tabela 23 - Pesos dos atributos de linhas

<b>Atributo</b>	<b>Respostas</b>	<b>Relativo</b>	<b>Peso</b>
Veículo	92	0,49	1,47
Trajetos	60	0,32	0,96
Pontos de Parada	36	0,19	0,57
<b>Total</b>	<b>188</b>	<b>1,00</b>	<b>3,00</b>

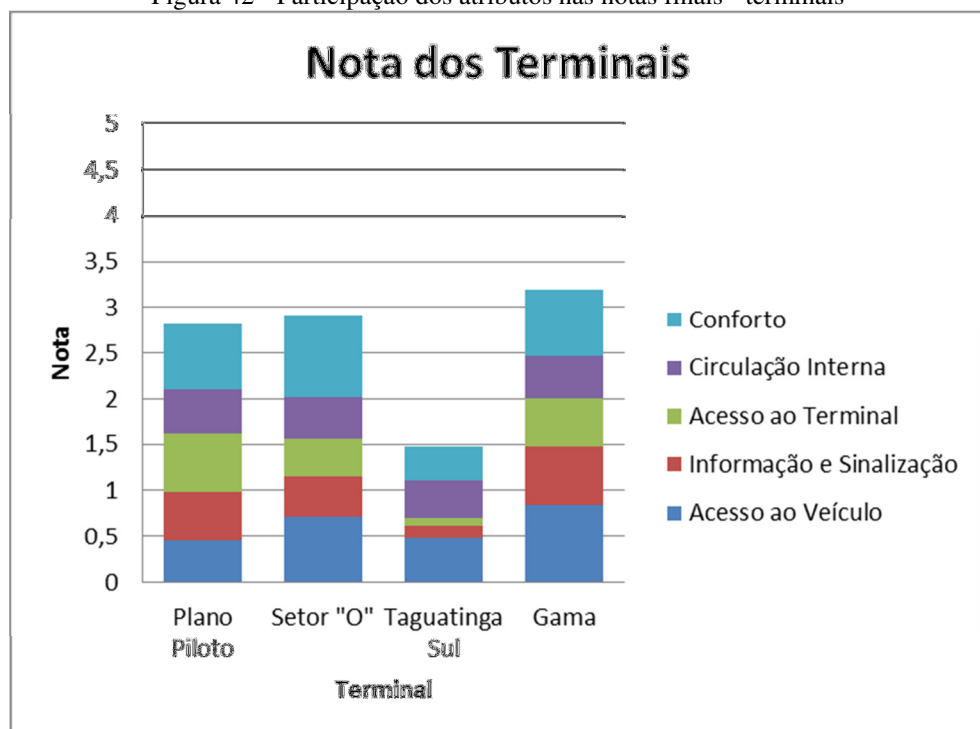
Os cálculos referentes a atributos, itens ou subitens seguem a metodologia descrita previamente e os tipos de relação estabelecidos nos Anexos IV e V. O memorial de cálculo de todas as notas se encontra no Anexo VIII. Com posse dos pesos, é possível calcular as notas finais e tecer comentários a cerca do desempenho de cada, terminal ou linha avaliado. A questão do desnível de embarque será tratada separadamente pela comparação dos dados de altura do primeiro degrau no ônibus e altura do meio-fio no terminal.

## 6.2.1 Terminais

Tabela 24 - Notas finais dos terminais avaliados

Terminal	Atributo	Nota	Peso	Nota final	Total
Plano Piloto	Acesso ao Veículo	0,51	0,90	0,46	2,82
	Informação e Sinalização	0,42	1,28	0,53	
	Acesso ao Terminal	0,92	0,69	0,63	
	Circulação Interna	0,69	0,69	0,48	
	Conforto	0,50	1,44	0,72	
Setor "O"	Acesso ao Veículo	0,80	0,90	0,72	2,92
	Informação e Sinalização	0,33	1,28	0,43	
	Acesso ao Terminal	0,60	0,69	0,41	
	Circulação Interna	0,67	0,69	0,46	
	Conforto	0,63	1,44	0,90	
Taguatinga Sul	Acesso ao Veículo	0,53	0,90	0,48	1,47
	Informação e Sinalização	0,11	1,28	0,14	
	Acesso ao Terminal	0,13	0,69	0,09	
	Circulação Interna	0,58	0,69	0,40	
	Conforto	0,25	1,44	0,36	
Gama	Acesso ao Veículo	0,90	0,90	0,81	3,16
	Informação e Sinalização	0,50	1,28	0,64	
	Acesso ao Terminal	0,77	0,69	0,53	
	Circulação Interna	0,67	0,69	0,46	
	Conforto	0,50	1,44	0,72	

Figura 42 - Participação dos atributos nas notas finais - terminais



O gráfico da Figura 24 mostra a participação de cada atributo na nota final dos terminais. Os cálculos mostram que as notas, com exceção do Terminal de Taguatinga Sul, podem ser consideradas medianas. Isso ocorre principalmente devido ao alto peso atribuído pelos usuários aos atributos “Informação e Sinalização” e “Conforto”. Mesmo os terminais do Gama e do Setor “O” que são mais novos e com as maiores notas apresentam deficiências nesses dois quesitos. Nenhum dos terminais possui avisos sonoros ou painel tátil para informação para deficientes visuais e não existe definição de preferência nos que possuem bancos de espera. Segue abaixo um resumo dos pontos observados nas notas finais e também nas notas de itens de cada terminal.

### **Plano Piloto**

As notas mostram que a Rodoviária do Plano Piloto apresenta sérias deficiências quanto à acessibilidade, apesar de ser o maior e mais importante terminal do Distrito Federal. Sua baixa nota relativa quando comparada à sua importância se deve principalmente aos dois atributos com pesos elevados já mencionados. Em termos de **informação e sinalização** (nota 0,42), o terminal não apresenta qualquer tipo de marcação de pavimento para deficientes físicos, sejam faixas de indicação de caminho ou faixas de alerta, pertencentes à avaliação de outros itens, como sinalização de zonas de embarque, escadas, escadas rolantes ou elevadores. Em contraponto, o terminal possui totens com todas as informações referentes às linhas. Entretanto, a aceitação desses pelos usuários pode ser questionada, principalmente quando se trata da população idosa que tende a ser menos adaptada à dinâmica ou à interface de novas tecnologias.

Em termos de **conforto** (nota 0,50), a Rodoviária do Plano Piloto peca na oferta de assentos e na não discriminação dos existentes quanto às preferências, como já citado. Apesar de existirem, os banheiros adaptados são poucos e em condições precárias de higiene. Já o **acesso ao veículo** (nota 0,51) é o terceiro atributo em termos de peso e recebe notas baixas na questão da limpeza e estrutura geral do piso, juntamente como a falta de sinalização tátil de pavimento como já citado.

Figura 43 - Piso degradado na Rodoviária do Plano Piloto



Fonte: Arquivo pessoal, 2014

### Setor “O”

Por ser novo, o terminal do Setor “O” apresenta uma preocupação maior com a questão da acessibilidade, recebendo assim a segunda maior nota entre os avaliados. Todas as instalações estão em boas condições de limpeza e manutenção, mas o terminal tem pequenos defeitos pontuais. Na **informação e sinalização** (nota 0,33), as carências são exatamente as já citadas para todos os terminais, com o acréscimo da não existência de informação de itinerários e horários. É importante ressaltar também as más condições de acesso à estrutura do terminal com a inexistência de rampas apropriadas para cadeirantes e de caminhos seguros para pedestres.

Figura 44 - Rampa de acesso única desalinhada com a faixa de pedestres - Setor "O"



Fonte: Arquivo pessoal, 2014



## Taguatinga Sul

O terminal recebeu a pior nota dos avaliados, principalmente por não apresentar nenhuma preocupação com a acessibilidade de pessoas com mobilidade reduzida. A estrutura geral do terminal é muito degradada com muitas goteiras e sujeira resultantes da ocorrência de chuva. Também não existem caminhos de acesso definidos para cadeirante. Entretanto, como ponto positivo, é possível citar a alta oferta de assentos, apesar de não existir definição de preferências nestes.

Figura 45 - Piso no molhado na área de embarque - Taguatinga Sul



Fonte: Arquivo pessoal, 2014

## Gama

Com a maior nota de avaliação, o novo terminal do Gama possui diversas adaptações para cadeirantes, deficientes visuais e pessoas com mobilidade reduzida no geral. Entretanto, não possui bancos de espera e também peca em alguns itens de **informação e sinalização**. É importante ressaltar também que a localização do terminal não é adequada para o acesso de pedestres, já que ele foi concebido para fazer a conexão entre as linhas alimentadoras do Gama e a linha troncal do BRT (*Bus Rapid Transit*).



Figura 46 - Faixa de pedestres em nível no Terminal do Gama



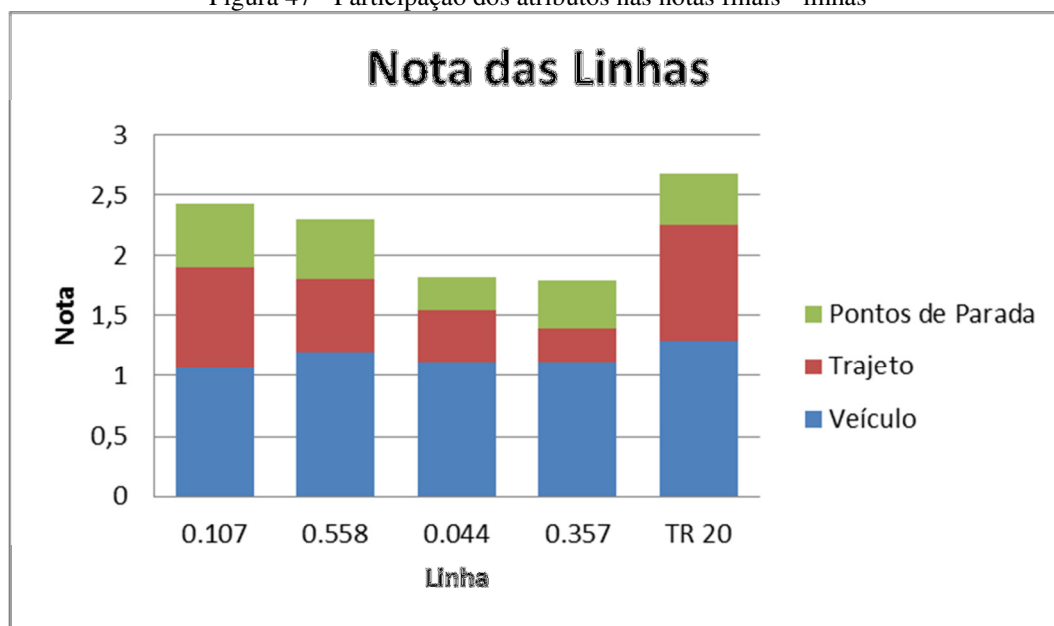
Fonte: Arquivo pessoal, 2014

## 6.2.2 Linhas

Tabela 25 - Notas finais das linhas avaliadas

Linha	Código	Atributo	Nota	Peso	Nota final	Total
Rodoviária/Circular Asa Sul	0.107	Veículo	0,73	1,47	1,07	2,42
		Trajetos	0,88	0,96	0,84	
		Pontos de Parada	0,90	0,57	0,52	
Setor "O"/Rodoviária	0.558	Veículo	0,82	1,47	1,20	2,30
		Trajetos	0,63	0,96	0,60	
		Pontos de Parada	0,87	0,57	0,50	
Ceilândia/Circular	0.044	Veículo	0,76	1,47	1,12	1,82
		Trajetos	0,44	0,96	0,42	
		Pontos de Parada	0,48	0,57	0,28	
Taguatinga/Circular	0.357	Veículo	0,75	1,47	1,11	1,78
		Trajetos	0,29	0,96	0,28	
		Pontos de Parada	0,69	0,57	0,40	
Rodoviária/Gama	TR 20	Veículo	0,99	1,47	1,46	2,85
		Trajetos	1,00	0,96	0,96	
		Pontos de Parada	0,75	0,57	0,43	

Figura 47 - Participação dos atributos nas notas finais - linhas



As linhas mostram um desempenho geral melhor que os terminais utilizando os parâmetros e métodos definidos. Isso ocorre devido ao peso maior dado à qualidade do veículo pelos usuários, junto com a recente renovação da frota. Os veículos utilizados atendem grande parte dos requisitos definidos na NBR 15570 e na NBR 14022.

Entretanto, duas linhas se destacam por notas mais baixas: as circulares de Taguatinga e Ceilândia. A pontuação é reduzida principalmente pelos atributos de **trajeto** e **pontos de parada**, pois são linhas circulares em regiões com infraestrutura degradada e muitas vezes precária. A linha circular da Asa Sul não possui esse tipo de deficiência, já que utiliza vias com melhor manutenção (W3/L2) localizadas em área considerada mais nobre, como o Plano Piloto, ao passo que as linhas 0.044 e 0.357 utilizam também ruas secundárias de suas regiões de atendimento, contando inclusive com alta ocorrência de lombadas.

Como esperado, a nota mais alta pertence à linha troncal do BRT Sul. O embarque em nível e a utilização de pista exclusiva recém-inaugurada asseguram o bom desempenho do modal. Apesar de vários fatores positivos, vale ressaltar que o BRT utiliza rampas manuais para embarque, diferente das utilizadas no sistema semelhante em outros locais. Esse fator causa atraso maior no embarque caso exista algum cadeirante no serviço, pois é necessário que algum funcionário da operadora do serviço destrave e posicione a rampa para uso. As rampas, quando automáticas, também auxiliam no embarque de todos os passageiros não cadeirantes, principalmente idosos ou pessoas portadoras de deficiências.

Figura 48 - Cadeirante embarcado na linha TR 20 - BRT



Fonte: Arquivo pessoal, 2014

### 6.2.3 Desnível para embarque

Como já citado, o baixo desnível entre a zona de embarque e a plataforma do ônibus é uma das grandes vantagens dos ônibus de piso baixo, pois facilita e dá fluidez ao acesso dos usuários. Duas medidas contribuem para esse desnível: a altura do primeiro degrau em relação à zona de embarque somada a altura total dos degraus até chegada aos assentos. O ônibus rebaixado e o BRT são caracterizados pela inexistência da segunda medida.

Logo, um comparativo entre o ônibus de piso baixo e as linhas avaliadas se faz necessário no âmbito da avaliação de utilização desse tipo de veículo. Os dados, em centímetros, são retirados de ambas as avaliações anteriores, linhas e terminais, juntamente com dados expostos no embasamento teórico.

Tabela 26 - Comparação de desníveis nos diversos casos

<b>Linha</b>	<b>Fonte</b>	<b>0.107</b>	<b>0.558</b>	<b>0.044</b>	<b>0.357</b>	<b>TR 20</b>	<b>Piso baixo</b>
(1) Altura do Primeiro Degrau	Item do atributo “Veículo”	36	45	37	37	43	37
(2) Meio-fio no terminal de origem	Item do atributo “Acesso ao Veículo”	16	16	25	24	40	20
(3) Meio-fio no terminal de destino	Item do atributo “Acesso ao Veículo”	16	25	25	24	32	20
(4) Altura padrão de meio-fio	Altura média de meio-fio	15	15	15	15	32	15
(5) Altura dos degraus	Item do atributo “Veículo”	29	27	28	30	-	-
(6) Número de degraus	Observado durante a pesquisa	2	2	2	2	-	-
Desnível total a ser vencido (origem)	$(1) - (2) + (5) * (6)$	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>3</b>	<b>17</b>
Desnível total a ser vencido (destino)	$(1) - (3) + (5) * (6)$	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>68</b>	<b>73</b>	<b>11</b>	<b>17</b>
Desnível total a ser vencido (paradas intermediárias)	$(1) - (4) + (5) * (6)$	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>78</b>	<b>82</b>	<b>11</b>	<b>22</b>

Observação 1: a altura de 15 centímetros para meio-fio é adotada como uma estimativa baseada nas diferentes alturas encontradas em literatura. Já a altura de 20 centímetros para origem e destino de terminais de uma suposta linha utilizando o ônibus de piso baixo é a média das alturas encontradas em todas as baias de terminais avaliados, com exceção das baias referentes à linha do Gama. A linha TR 20 possui alturas diferenciadas de meio-fio por ser tratar de um sistema BRT.

Observação 2: as alturas usadas para meio-fio nas 3 situações no BRT têm como base medições feitas no local. Entretanto, o BRT possui uma variação chamada “Paradora” que trafega pelos Eixos W e L Sul. Os pontos nesses eixos possuem altura de meio-fio **padrão**, ou seja, mais baixo que o utilizado no sistema BRT convencional, aumentando assim o desnível a ser vencido.

A Tabela 26 mostra claramente a enorme diferença de altura de embarque entre o sistema convencional em comparação com os sistemas BRT e ônibus de piso baixo. Essa avaliação ainda utiliza uma abordagem otimista com relação aos desníveis em ônibus convencionais, já que considera a existência de 15 centímetros de meio-fio. O próprio levantamento de dados mostra que nem todos os pontos de parada possuem meio-fio ou ainda possuem meio-fio muito rebaixado devido à execução inadequada de obras de pavimentação. Esses fatos agravam ainda mais a questão do desnível para embarque ou desembarque.

### 6.3 ANÁLISE QUALITATIVA

Da amostra total de 200 pessoas, apenas 55 quiseram responder a questão aberta que possibilitava ao entrevistado emitir a sua opinião acerca do serviço de ônibus e do transporte público. A grande maioria das opiniões dos usuários apenas consolidaram as próprias respostas que os usuários deram ao longo do questionário, especialmente se considerarmos a pergunta que pedia para o entrevistado citar o principal problema do serviço de ônibus.

Entretanto, algumas das respostas apresentaram propostas novas, que não tinham sido previamente abordadas pelo questionário. A mais citada dentre elas foi a denúncia de que motoristas e cobradores são frequentemente desrespeitosos com idosos e pessoas com deficiência. Inclusive, uma considerável parcela dos idosos reclamou que muitas vezes os motoristas não param quando avistam somente idosos na parada de ônibus. Esse ponto de vista também é compartilhado pelos cadeirantes, que relataram ainda, impaciência por parte dos funcionários no momento de operar o elevador.

Durante a semana das entrevistas, três empresas de ônibus entraram de greve, e tal situação resultou em grande reclamação por parte dos entrevistados. Dentre eles, uma pessoa utilizou o espaço da questão aberta para fazer um apelo para que em casos de greve, o poder público regularize e normatize as vans que rodam ilegalmente, já que estas cobram o preço que bem entendem ao transportar os usuários de transporte público.

Considerando todas as propostas dadas pelos respondentes, a mais interessante foi a de um morador do Plano Piloto. Segundo este usuário, seria interessante abrir o mercado de operadoras de ônibus às empresas internacionais, que poderiam aumentar a competitividade nesse setor, diminuindo assim o preço da passagem. Outro fator positivo apresentado pelo usuário é que tal abertura ao mercado internacional propiciaria a implantação de inovações tecnológicas no cenário brasileiro.

Saindo um pouco do mérito das respostas do questionário, quando foi realizada a vistoria ao Terminal de Taguatinga Sul um cobrador com nanismo comentou sobre a inadequação do local quanto às regras de acessibilidade. Segundo o funcionário, o banheiro não possuía um tamanho de pia adequado para que se alcançasse a torneira, e assim impossibilitava pessoas com nanismo e cadeirantes de lavar as mãos. Tal crítica vai de encontro com a avaliação realizada através do formulário, onde os banheiros deste terminal receberam nota zero, influenciando inclusive sua nota final, que foi a mais baixa dentre os quatro terminais avaliados.

Esse canal de comunicação com usuários e operadores do transporte público é de

extrema importância para o desenvolvimento de um transporte mais eficiente e que atenda a necessidade de todas as parcelas da população. No geral, a análise qualitativa contribui a qualquer projeto que verse sobre transporte público, pois expõe as ideias e opiniões daqueles que mais serão afetados por possíveis mudanças no sistema vigente, os usuários.

## 7. ALTERNATIVAS E CONCLUSÕES

Todo o conjunto de dados e análises evidencia diversos aspectos importantes para a definição de ações que promovam a acessibilidade no transporte público urbano. No presente trabalho são utilizadas duas abordagens principais: infraestrutura do serviço de ônibus e a opinião do usuário quanto a esse quesito.

Pela análise da opinião dos usuários é possível perceber que a acessibilidade muitas vezes não é prioridade na sua percepção do transporte público por ônibus. Muitos consideram que a nova frota já atende a suas demandas em termos de conforto e acessibilidade. Essa constatação pode ser feita também com base no baixo peso conferido pelos usuários ao atributo “Acesso ao Veículo” na pontuação de terminais. Entretanto, essa opinião pode ter como origem, certo “conformismo” gerado pelo desconhecimento da existência de alternativas melhores ao atual sistema. Fato é que até recentemente, o embarque em nível só era explorado no metrô, contudo a implantação do BRT Sul apresentou aos usuários do Gama e de Santa Maria o acesso em nível no âmbito do serviço de ônibus. Inclusive, como colocado anteriormente, os poucos entrevistados na linha TR 20 consideraram, unanimemente, como muito fácil o acesso ao veículo.

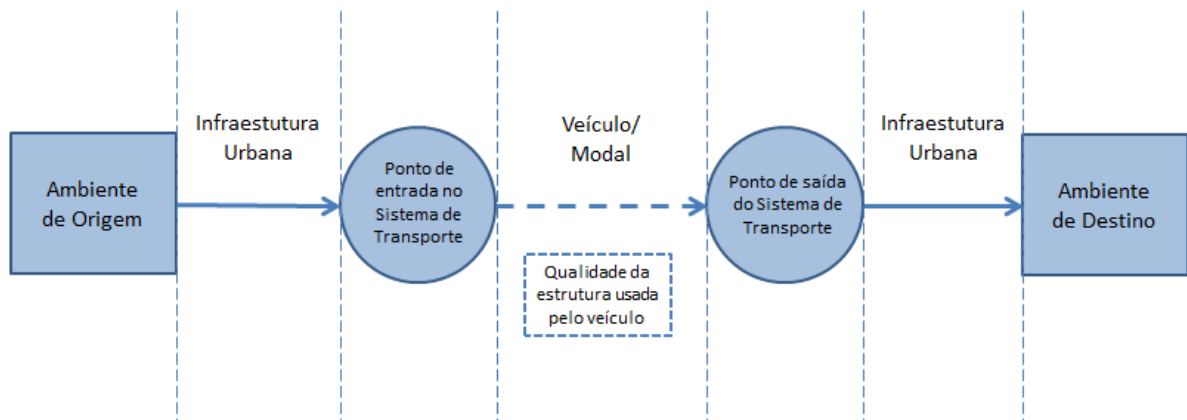
Já a infraestrutura apresentou diversos problemas a serem trabalhados. Terminais mais antigos como Rodoviária do Plano Piloto e Taguatinga Sul apresentam nenhuma ou pouca preocupação com relação à acessibilidade, mostrando a falta de manutenção e atualizações nesses pontos. Os outros dois avaliados são de construção mais recente e já apresentam iniciativas de promoção à acessibilidade em suas instalações, apesar de possuírem carências pontuais. Entretanto, é importante mencionar as condições de estruturas fora do ambiente dos terminais, como pontos de parada, calçadas de acesso ao terminal e pista de rolamento. A acessibilidade plena só é atingida quando todo o trajeto do indivíduo é viável. Assim, vários níveis de locomoção podem ser considerados por essa visão:

- Ambiente de origem/destino: é constituído pelo espaço no qual o usuário reside ou pretende realizar alguma atividade, representando a origem e o destino da sua necessidade de locomoção. Basicamente, diz respeito à acessibilidade no interior de edifícios/residências ou em espaços urbanos, como praças e parques.
- Infraestrutura urbana: refere-se à questão da mobilidade urbana como um todo com a inclusão dos pedestres e ciclistas no planejamento. Na prática, consiste na adequação,

às pessoas portadoras de deficiência, de calçadas, faixas de pedestres, escadas, passarelas, entre outros.

- Ponto de entrada/saída no sistema: representado por estações de embarque/desembarque ou pontos de parada do modal. Abrange também estruturas maiores que podem envolver integração/troca de modais ou linhas como os terminais. Pode apresentar duas ou mais aparições no fluxograma, dependendo do trajeto do usuário. É nessa etapa que são aplicadas as normas utilizadas para pontuar os terminais.
- Veículo/ Modal: deve ser adaptado ao uso de pessoas com mobilidade reduzida e facilitar ao máximo a utilização a todos os usuários. Entra como fator indireto a qualidade da estrutura utilizada pelo veículo no trajeto ou, no caso do ônibus, a pista de rolamento.

Figura 49 – Linha de trajeto do indivíduo



Além desses níveis, outro elemento importante é a interface entre eles para garantir a fluidez da viagem. Ela diz respeito exatamente à adequação dos elementos uns aos outros. Uma compatibilização eficiente entre os componentes promove melhor funcionalidade do sistema e evita futuras compensações na tentativa de se ajustar seu desempenho. Seguindo essa linha, teoricamente, não seria necessária a utilização de elevadores nos ônibus, visto que o veículo e o patamar de embarque já estariam compatibilizados desde a concepção do sistema.

Por tudo já discutido, a implantação do ônibus de piso baixo definitivamente melhoraria as condições de embarque nos veículo. Entretanto ela não é viável no presente momento, pois ele não se adequaria às pistas degradadas e aos trajetos com muitas lombadas percebidas nas linhas circulares. Ademais, por representar somente um nível do fluxograma



da Figura 49, ele não atingiria seu potencial pleno na promoção da acessibilidade, já que os outros níveis não estão adequados. As respostas do questionário mostram que existem outros fatores que devem ser melhorados antes da implantação desse tipo de veículo.

Apesar de ineficiente, o modelo de ônibus utilizado atualmente é eficaz no quesito acessibilidade, e no geral é bem aceito pelos usuários. A recente troca de frota foi vista como positiva por grande parte dos entrevistados e também torna desnecessário e financeiramente inviável um investimento tão alto em novos modelos de ônibus.

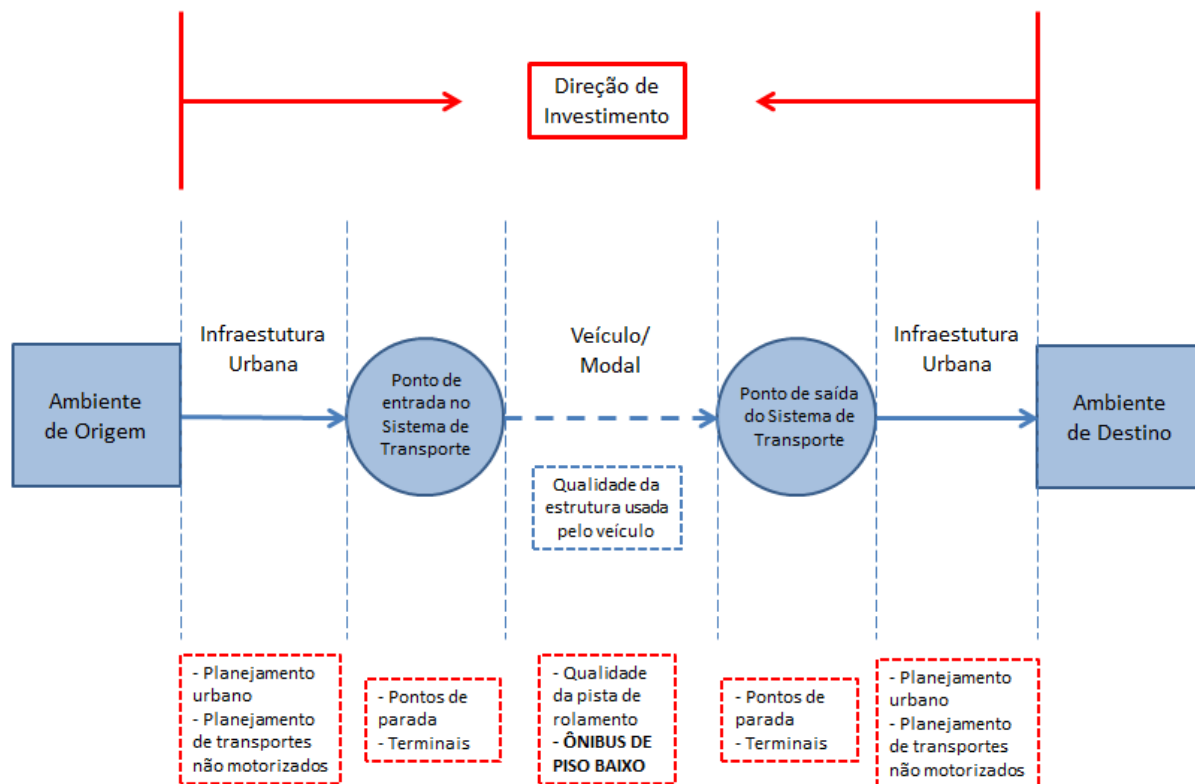
Entretanto o ônibus de piso de baixo pode ser inserido em outro contexto, mais amplo que a simples substituição do modelo convencional pelo modelo discutido. A concepção de um plano de acessibilidade em longo prazo englobando os diversos níveis mostrados na Figura 49 se apresenta como alternativa interessante e complementar ao Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal – PDTU/DF. O próprio PDTU traz em suas diretrizes a acessibilidade como fator importante no desenvolvimento de planos de mobilidade, mas não especifica quais ações devem ser realizadas nesse sentido.

O plano deste projeto seria composto por duas frentes: comportamento e infraestrutura urbana/ de transportes. A primeira tem caráter imediato e urgente, pois se trata de aprimorar a educação da população e dos operadores quanto à importância da acessibilidade e de seus instrumentos, como a preferência de embarque ou de assento. Quase 50% dos entrevistados colocaram o desrespeito aos assentos preferenciais como principal fator gerador de desconforto dentro do ônibus. Como citado na análise qualitativa, cadeirantes e idosos afirmaram que ou os motoristas são impacientes quanto ao seu procedimento de embarque e desembarque, ou estes não param nos pontos quando percebem que somente um idoso ou cadeirante pretende embarcar. Os motivos sugeridos pelos usuários são diversos, como a impaciência pela demora no embarque ou até a orientação dos empregadores nesse sentido, pois esses usuários representam gratuidades. Independente da razão, o combate a essas ocorrências é primordial para o desenvolvimento da mobilidade.

Na frente de infraestrutura, seriam feitos investimentos na adequação de espaços e veículos à acessibilidade. O sentido desses investimentos é mostrado na Figura 50. Dessa forma, a primeira etapa seria a revisão das **estruturas de fluxo de pedestres**. Essa revisão é representada por diversas medidas como a retirada de obstáculos, adequação ou implantação de rampas e todas as ações relacionadas às calçadas como ampliação, revitalização ou construção de novos caminhos. A segunda etapa diz respeito à adequação do ponto de entrada no sistema de transporte, ou seja, pontos de parada e terminais. O investimento em pontos de parada pode ser considerado simples, já nos terminais seriam necessárias todas as alterações

para suprir as carências já citadas ao longo deste projeto.

Figura 50 - Estratégia de investimento para promoção da acessibilidade



É importante lembrar que as condições da pista de rolamento também são investimento primordial nesse contexto, e devem ser realizadas previamente à implementação dos ônibus de piso baixo. Por fim, seria feito o investimento no meio de transporte, mais precisamente no veículo. Considerando o já realizado, a utilização do ônibus de piso baixo se tornaria viável caso **todas as etapas fossem concebidas para esse fim**, ou seja, se toda a estrutura estivesse adequada a esse tipo de veículo. O planejamento prévio é essencial para o correto desenvolvimento do plano.

Entretanto, o uso de ônibus sem degraus e com embarque em nível já é previsto no PDTU/DF quando este define a implantação de mais três corredores de BRT no Distrito Federal:

- BRT Oeste: atendendo Taguatinga e Ceilândia;
- BRT Norte: atendendo Planaltina e Sobradinho;
- BRT Sudoeste: atendendo Samambaia, Núcleo Bandeirante, Riacho Fundo e Recanto das Emas.

Como o sistema BRT apresenta boa avaliação para acessibilidade, ele já entraria na renovação da frota. A implantação de outros veículos com piso rebaixado seria então realizada nas rotas alimentadoras desses eixos e nas linhas circulares dentro das regiões administrativas, principalmente em Taguatinga e Ceilândia por possuírem alta contingência populacional e alta representatividade de idosos.

Vale ressaltar que a ordem sugerida das etapas prepara o sistema para a implantação do ônibus de piso baixo somente em um momento posterior, já que o plano possui metas de longo prazo. Dependendo da forma como esse processo seja levado, o momento de implantação coincidirá com a ocasião natural de renovação da frota, diminuindo assim o impacto do custo. É possível considerar também que, no futuro, a tecnologia desse tipo de veículo estará mais acessível e difundida, provavelmente diminuindo seu preço.

Ademais, a inclusão social de pessoas com mobilidade reduzida deve ser sempre perseguida pela sociedade e pelo poder público, entretanto, é importante estabelecer prioridades num plano de governo, inclusive levando em consideração a opinião do próprio público ao qual se destinam as melhorias. Assim, pode-se chegar à conclusão de que, apesar do grande potencial que o ônibus de piso baixo possui para promover a acessibilidade no meio urbano, ainda não é momento certo para que haja um investimento nesse sentido. Até por que uma renovação precoce na atual frota seria extremamente onerosa, tendo possivelmente uma receptividade ruim por parte dos contribuintes. Portanto, o ônibus de piso baixo ficaria como uma medida para ser adotada no futuro, já que, atualmente, o sistema de transporte público do Distrito Federal tem outras prioridades, como esclarecido pelas próprias respostas dos questionários e formulários.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A. **Marketing Research**. Nova York, John Wiley & Sons Inc, 2001.

AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION (APTA). **Standard Bus Procurement Guidelines: Low Floor Diesel**. Washington DC, 2000. Disponível em: <<http://www.apta.com/resources/reportsandpublications/Documents/lfdiesel.pdf>> Acesso em: 15/05/2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050: Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13994: Elevadores de Passageiros – Elevadores para Transporte de Pessoa Portadora de Deficiência**. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14022: Transporte – Acessibilidade à Pessoa Portadora de Deficiência em Ônibus e Trólebus, para Atendimento Urbano e Intermunicipal**. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15570: Transporte – Especificações Técnicas para Fabricação de Veículos de Características Urbanas para Transporte Coletivo de Passageiros**. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (NTU). **Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência Física ou com Mobilidade Reduzida**. Brasília, 2006.

BRASIL, **Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988**.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.741**, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília, 2003.

BRASIL. **Decreto nº 5.296**, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 7.853**, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração de Pessoas Portadoras de Deficiência, CORDE, 1989.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.048**, de 8 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.

CARDOSO, C. E. P. **Acessibilidade – alguns conceitos e indicadores**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, São Paulo, nº 112, pg 77 a 86, 4º trimestre, 2006.

CHAGAS, A. T. R. **O Questionário na Pesquisa Científica**. São Paulo, 2000. Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP). Disponível em <[http://www.fecap.br/adm\\_online/art11/anival.htm](http://www.fecap.br/adm_online/art11/anival.htm)>. Acesso em 13/10/2014

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL (CODEPLAN). **Perfil dos Idosos no Distrito Federal, segundo as Regiões Administrativas**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/Pesquisas%20Socioecon%C3%B4micas/2013/PERFIL%20DO%20IDOSO%20NO%20DF.pdf>>. Acesso em: 12/05/2015.

DISCHINGER, Marta; MATTOS, Melissa Laus. **Sistemas informativos e acesso à cidadania**. Anais do II Seminário ATIID, São Paulo, 2003. Disponível em: <[www.fsp.usp.br/acessibilidade](http://www.fsp.usp.br/acessibilidade)> Acesso em 19/05/2014

DISTRITO FEDERAL. **Lei Distrital nº 4.566**, de 04 de Maio de 2011 dispõe sobre o Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal – PDTU/DF. Brasília, 2011.

FEDERARAÇÃO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES DE PASSAGEIROS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FETRANSPOR). **Pesquisa de Opinião Pública sobre Transportes Coletivos**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em <[http://www4.ibope.com.br/opiniao\\_publica/downloads/opp\\_fetrans\\_set04.pdf](http://www4.ibope.com.br/opiniao_publica/downloads/opp_fetrans_set04.pdf)>. Acesso em 13/10/2014.

HUGO, J. S. **Towards the Introduction of Low Floor Bus Technology in South African Cities**. Cidade do Cabo, 2001. Directorate Transportation & Traffic. Disponível em: <<http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/8181/4b10.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09/05/2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo 2010**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <<http://censo2010/ibge.gov.br/en/>> Acesso em 12/10/2014

INSTITUTO MAURÍCIO DE NASSAU. **Pesquisa de Opinião: Transporte Público**. Recife, 2009. Disponível em <<http://www.institutomauriciodenassau.com.br/blog/wp-content/uploads/2009/11/transporte.pdf>>. Acesso em 12/10/2014

KING, R. D. **Synthesis of Transit Practice 2**. Washington, DC, 1994. 52 p. Transit Cooperative Research Program. Disponível em: <<http://www.tcrponline.org/PDFDocuments/TSYN02.pdf>>. Acesso em: 15/05/2014.

LANGENBUCH, J. R. **A falta de conforto nos ônibus urbanos**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, São Paulo, nº 77, pg 73 a 84, 4º trimestre, 1997.

LEE, S. H. **Projeto Geométrico de Estradas**. Florianópolis, 2000. Programa Especial de Treinamento, Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

MAGALHÃES, G. **O portador de deficiência nos transportes**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, São Paulo, nº 83, pg 77 a 86, 2º trimestre, 1999.

MAN TRUCK & BUS AG. **MAN Lion's City Catalogue**. Munique, 2014. Disponível em: <[http://www.bus.man.eu/man/media/en/content\\_medien/doc/business\\_website\\_bus\\_master\\_1/Lions\\_City.pdf](http://www.bus.man.eu/man/media/en/content_medien/doc/business_website_bus_master_1/Lions_City.pdf)>. Acesso em: 09/05/2014.

MERKAVIM TRANSPORTATION TECHNOLOGIES LTD. **Merkavim M20E Catalogue**. Caesarea, 2011. Disponível em: <[http://www.ichannel.co.il/pdf/MINIBUS\\_M20E-DUCATO.pdf](http://www.ichannel.co.il/pdf/MINIBUS_M20E-DUCATO.pdf)>. Acesso em: 09/05/2014.

MORLOK, E. K. **The Advanced Minibus Concept**. Philadelphia, 1997. Department of Systems Engineering, University of Pennsylvania. Disponível em: <[http://www.seas.upenn.edu/~morlok/morlokpape/MinibusConceptRpt\\_12Sept01.pdf](http://www.seas.upenn.edu/~morlok/morlokpape/MinibusConceptRpt_12Sept01.pdf)>. Acesso em: 10/05/2014.

NASCIMENTO, H. P. **Metodologia para Avaliação do Nível de Qualidade dos Terminais no Atendimento aos Usuários do Sistema de Transporte Rodoviário Interurbano de Passageiros**. Programa de Pós-Graduação em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes**, 1975. In: BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (CORDE). Disponível em <<http://www.mj.gov.br>> Acesso em 12/05/2014

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Assembleia Geral das Nações Unidas, 1948.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Princípios das Nações Unidas em Favor das Pessoas Idosas**. Assembleia Mundial Sobre o Envelhecimento, 1982.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)** / Centro Colaborador da Organização Mundial da Saúde para a Família de Classificações Internacionais, org.; Coordenação da tradução Cassia Maria Buchalla. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Relatório Mundial Sobre a Deficiência**. Genebra, 2011. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9788564047020\\_por.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9788564047020_por.pdf?ua=1)>

POCINHO, M. **Amostra e tipos de amostragem**. Coimbra, 2009. Instituto Superior Miguel Torga. Disponível em: <[http://docentes.ismt.pt/~m\\_pocinho/calculo\\_de\\_amstras\\_teorias.pdf](http://docentes.ismt.pt/~m_pocinho/calculo_de_amstras_teorias.pdf)>. Acesso em 19/10/2014

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo, 3ª edição, 1999.

RUIZ, S.; ARBIOL, J. **Structural Analysis of a Low Entry Bus Using ABAQUS**. ABAQUS Users' Conference, 2002. Disponível em: <<http://www.simulia.com/forms/world/pdf2002/ruiz.pdf>>. Acesso em: 15/05/2014.

SILVA, J. V. **Direitos para usuários com necessidades especiais no transporte de pessoas no Brasil**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP, São Paulo, nº 112, pg 43 a 75, 4º trimestre, 2006.

SILVEIRA, C. S. **Acessibilidade Espacial no Transporte Público Urbano: Estudo de Caso em Joinville-SC**. Florianópolis, 2012. 210 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação PósArq. UFSC, 2012.

TRANSPORT CANADA. **Making Transportation Accessible**. Ottawa, 1998. Disponível em: <<http://tram.mcgill.ca/Teaching/seminar/presentations/MTA.PDF>>. Acesso: 09/05/2014.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **A Review of International Best Practice in Accessible Public Transportation for Persons with Disabilities**. Kuala Lumpur, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **O uso de questionários em trabalhos científicos**. Florianópolis, 2013. Disponível em: <[http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino\\_2013\\_2/O\\_uso\\_de\\_questionarios\\_em\\_trabalhos\\_cient%EDficos.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~verav/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalhos_cient%EDficos.pdf)>. Acesso em 06/07/2014.



## ANEXO I – QUESTIONÁRIO DO PRÉ-TESTE

### Questionário Pré-Teste

- 1) VOCÊ É USUÁRIO DE ÔNIBUS? ( )sim ( )não(Terminar a Entrevista)
- 2) QUAL É A SUA IDADE? ( )<20 anos ( )20 a 39 anos ( )40 a 59 anos ( )60 a 80 anos ( )>80 anos
- 3) QUAL É A SUA RENDA FAMILIAR?( )até 1 salário mínimo(até R\$724) ( )de 1 a 2 salários mínimos (R\$724-R\$1448) ( )de 2 a 5 salários mínimos (R\$1448-R\$3620) ( )de 5 a 10 salários mínimos (R\$3620-R\$7240) ( )acima de 10 salários mínimos (acima de R\$7240) ( )Não Sabe/ Não Respondeu
- 4) QUAL É A SUA SITUAÇÃO EMPREGATÍCIA?( )empregado ( )desempregado ( )pensionista/aposentado ( )profissional autônomo ( ) não sabe/não respondeu
- 5) DE 1 A 5, COMO VOCÊ AVALIA O SERVIÇO DE ÔNIBUS? SENDO 1 PÉSSIMO E 5 ÓTIMO |1—2—3—4—5|
- 6) COM QUE FREQUÊNCIA VOCÊ UTILIZA ÔNIBUS? ( )5-7 dias por semana ( )2-4 dias por semana ( )1 vez por semana ( )raramente(algumas vezes por mês)
- 7) ÔNIBUS É O SEU PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE?( )sim ( )não
- 8) QUAIS OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE VOCÊ UTILIZA, ALÉM DOS ÔNIBUS?  
( )nenhum ( )van ( )carro ( )bicicleta ( )táxi ( )metrô ( )a pé ( )outros: \_\_\_\_\_
- 9) O QUE VOCÊ CONSIDERA MAIS IMPORTANTE NUM TERMINAL(RODOVIÁRIA)?  
( )acesso/entrar no ônibus ( )informação sobre os ônibus ( )conforto no terminal ( )acesso/entrar no terminal ( )circulação interna/movimento das pessoas dentro do terminal
- 10) O QUE VOCÊ CONSIDERA MAIS IMPORTANTE QUANDO UTILIZA ÔNIBUS?  
( )qualidade do veículo ( )qualidade da pista ( )qualidade do ponto de parada
- 11) QUAIS SÃO OS 2 PRINCIPAIS PROBLEMAS DOS ÔNIBUS?( )poucos ônibus ( )horários não são cumpridos ( )entrar/acesso no ônibus ( )falta de segurança ( )motoristas e cobradores desrespeitosos ( )desconforto ( )superlotação ( )passagem cara ( )falta de informação sobre horários ( )demora das viagens ( )nenhum ( )outros: \_\_\_\_\_
- 12) QUAIS SÃO AS 2 PRINCIPAIS QUALIDADES DOS ÔNIBUS?( )muitos ônibus ( )pontualidade ( )entrar/acesso no ônibus ( )segurança ( )motoristas e cobradores respeitosos ( )conforto ( )ser barato ou gratuito ( )rapidez das viagens ( )nenhum ( )outros: \_\_\_\_\_
- 13) DE 1 A 5, O QUE VOCÊ ACHA SOBRE O ACESSO NO ÔNIBUS? SENDO 1 MUITO DIFÍCIL E 5 MUITO FÁCIL. |1—2—3—4—5|
- 14) DE 1 A 5, O QUE VOCÊ ACHA SOBRE O CONFORTO DENTRO DOS ÔNIBUS? SENDO 1 MUITO DESCONFORTÁVEL E 5 MUITO CONFORTÁVEL. |1—2—3—4—5|
- 15) O QUE VOCÊ ACHA MAIS DESCONFORTÁVEL DENTRO DOS ÔNIBUS? ESCOLHA ATÉ 2 OPÇÕES.  
( )dificuldade para entrar no ônibus ( )desrespeito a assentos preferencias ( )falta de apoios ( )catraca ( )assento ( )calor
- 16) QUANDO VOCÊ ESTÁ DENTRO DO ÔNIBUS, VOCÊ SENTE AS “BATIDAS” DO ÔNIBUS COM A PISTA?  
( )sim ( )não
- 17) (Marcar se 16 for sim) DE 1 A 5, COMO VOCÊ SENTE ESSAS BATIDAS? SENDO 1 MUITO FORTE E 5 MUITO FRACO. |1—2—3—4—5|
- 18) DE 1 A 5, O QUE VOCÊ ACHA DO CONFORTO DOS ASSENTOS DENTRO DO ÔNIBUS? SENDO 1 MUITO DESCONFORTÁVEL E 5 MUITO CONFORTÁVEL? |1—2—3—4—5|
- 19) QUAL É A REGIÃO ADMINISTRATIVA DE SUA RESIDÊNCIA? \_\_\_\_\_
- 20) QUAIS SÃO SEUS PRICIPAIS OBJETIVOS QUANDO VOCÊ USA ÔNIBUS? ESCOLHA ATÉ 2.  
( )trabalho ( )casa ( )lazer/passeio ( )escola/faculdade ( )hospital/médico ( )banco/órgãos do governo
- 21) QUAIS REGIÕES ADMINISTRATIVAS SÃO SEUS PRINCIPAIS DESTINOS QUANDO VOCÊ USA ÔNIBUS?  
1ª \_\_\_\_\_ 2ª \_\_\_\_\_ 3ª \_\_\_\_\_
- 22) (Opcional) VOCÊ GOSTARIA DE FAZER ALGUM COMENTÁRIO A MAIS SOBRE OS ÔNIBUS?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Local da Entrevista: ( )T. ceilândia ( )T. taguatinga ( )T. plano piloto ( )T. gama ( )linha \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2014

Deficiência de Locomoção: ( )sim ( )não



## ANEXO II – QUESTIONÁRIO FINAL

### Questionário

- 1) O SENHOR(A) É USUÁRIO DE ÔNIBUS? ( ☐ sim ( ☐ não (Terminar a Entrevista)
- 2) QUAL É IDADE DO SENHOR(A)? ( ☐ <20 anos ( ☐ 21 a 39 anos ( ☐ 40 a 59 anos ( ☐ 60 a 69 anos ( ☐ 70 a 79 anos ( ☐ ≥80 anos
- 3) QUAL A RENDA FAMILIAR DO SENHOR(A)? ( ☐ até 1 salário mínimo (até R\$724) ( ☐ de 1 a 2 salários mínimos (R\$724-R\$1448) ( ☐ de 2 a 5 salários mínimos (R\$1448-R\$3620) ( ☐ de 5 a 10 salários mínimos (R\$3620-R\$7240) ( ☐ acima de 10 salários mínimos (acima de R\$7240) ( ☐ Não Sabe/ Não Respondeu
- 4) QUAL A SITUAÇÃO EMPREGATÍCIA DO SENHOR(A)? ( ☐ empregado ( ☐ desempregado ( ☐ pensionista/aposentado ( ☐ profissional autônomo ( ☐ não sabe/não respondeu
- 5) COMO O SENHOR(A) AVALIA O SERVIÇO DE ÔNIBUS? ( ☐ muito ruim ( ☐ ruim ( ☐ razoável ( ☐ bom ( ☐ muito bom
- 6) COM QUE FREQUÊNCIA O SENHOR(A) UTILIZA ÔNIBUS? ( ☐ 5-7 dias por semana ( ☐ 2-4 dias por semana ( ☐ 1 vez por semana ( ☐ raramente (algumas vezes por mês)
- 7) ÔNIBUS É O PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE DO SENHOR(A)? ( ☐ sim ( ☐ não
- 8) PARA O SENHOR(A), QUAL O PRINCIPAL PROBLEMA DOS ÔNIBUS/TRANSPORTE PÚBLICO? \_\_\_\_\_
- 9) PARA O SENHOR(A), QUAL A PRINCIPAL QUALIDADE DOS ÔNIBUS/TRANSPORTE PÚBLICO? \_\_\_\_\_
- 10) (Mostrar Figuras) O QUE O SENHOR(A) CONSIDERA MAIS IMPORTANTE NUMA RODOVIÁRIA/TERMINAL? ( ☐ acesso para entrar no ônibus ( ☐ informação e sinalização ( ☐ conforto na rodoviária/terminal ( ☐ acesso para a rodoviária/terminal ( ☐ circulação dentro da rodoviária/terminal
- 11) (Mostrar Figuras) O QUE O SENHOR(A) ACHA MAIS IMPORTANTE QUANDO VOCÊ UTILIZA ÔNIBUS? ( ☐ qualidade do veículo ( ☐ qualidade da pista ( ☐ qualidade do ponto de parada
- 12) (Mostrar Figura) O QUE O SENHOR(A) ACHA SOBRE O ACESSO PARA SUBIR NO ÔNIBUS? ( ☐ muito difícil ( ☐ difícil ( ☐ tanto faz ( ☐ fácil ( ☐ muito fácil
- 13) O QUE O SENHOR(A) ACHA SOBRE O CONFORTO DENTRO DOS ÔNIBUS? ( ☐ muito desconfortável ( ☐ desconfortável ( ☐ tanto faz ( ☐ confortável ( ☐ muito confortável
- 14) O QUE O SENHOR(A) ACHA DESCONFORTÁVEL NOS ÔNIBUS? ( ☐ dificuldade para entrar no ônibus ( ☐ desrespeito a assentos preferências ( ☐ falta de apoios ( ☐ catraca ( ☐ assento ( ☐ calor ( ☐ nada
- 15) QUANDO O SENHOR(A) ESTÁ NO ÔNIBUS, VOCÊ SENTE AS “BATIDAS” DO ÔNIBUS COM A PISTA? ( ☐ sim ( ☐ não
- 16) (Marcar se 15 for sim) E COMO O SENHOR(A) SENTE ESSAS BATIDAS? ( ☐ muito forte ( ☐ forte ( ☐ tanto faz ( ☐ fraco ( ☐ muito fraco
- 17) QUAL É A REGIÃO ADMINISTRATIVA DE SUA RESIDÊNCIA? \_\_\_\_\_
- 18) QUAL A REGIÃO ADMINISTRATIVAS(LUGAR) QUE VOCÊ MAIS VAI QUANDO UTILIZA ÔNIBUS? \_\_\_\_\_

19) (Opcional) VOCÊ GOSTARIA DE FAZER ALGUM COMENTÁRIO ADICIONAL SOBRE OS ÔNIBUS/TRANSPORTE PÚBLICO?

---

---

---

Local da Entrevista: ( ☐ T. Ceilândia ( ☐ T. Taguatinga ( ☐ T. Plano Piloto ( ☐ T. Gama ( ☐ linha \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2014

Características do entrevistado: \_\_\_\_\_.

### ANEXO III – RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS

Característica	Idoso/Deficiente Intelectual		Muleta		Deficiente Visual		Idoso		Idoso Aparente			
	2		6		3		141		39			
	Idoso/Amputado/Muleta		Idoso/Cadeirante		Cadeirante		Cadeirante/Mudo					
	1		2		3		1					
Idade (em anos)	<20	21 a 39	40 a 59		60 a 69		70 a 79		≥80			
	0	5	47		89		54		5			
Renda ( em salários mín.)	≤ 1	1 a 2	2 a 5		5 a 10		> 10		Não respondeu			
	57	40	28		6		18		51			
Situação empregatícia	Empregado	Desemprega do	Pensionista/ Aposentado		Profissional Autônomo		Não sabe/ Não respondeu					
	38	21	117		20		4					
Avaliação do serviço	Muito ruim		Ruim		Razoável			Bom		Muito bom		
	65		40		60			29		6		
Frequência de utilização	5-7 dias por semana		2-4 dias por semana		1 dia por semana			Raramente				
	111		52		20			17				
Principal meio de transporte	Sim				Não							
	116				34							
Principal problema	Acessibilidade		Superlotação		Funcionários		Frequência dos ônibus					
	13		16		11		87					
	Pontualidade		Segurança		Poder público		Não respondeu					
	18		2		32		21					
Principal qualidade	Acessibilidade		Frota nova		Funcionários		Não respondeu					
	6		65		15		114					
Fator mais importante na rodoviária	Acesso ao ônibus	Conforto na rodoviária	Informação sobre os ônibus		Circulação dentro da rodoviária		Acesso à rodoviária		Não respondeu			
	34	54	48		26		26		12			
Fator mais importante no trajeto	Qualidade do veículo		Qualidade da pista		Qualidade do ponto de parada		Não respondeu					
	92		60		36		12					
Acesso ao ônibus	Muito difícil		Difícil		Tanto faz		Fácil		Muito Fácil		Não Respondeu	
	37		46		40		63		12		2	
Conforto no ônibus	Muito desconfortável		Desconfortável		Tanto faz		Confortável		Muito Confortável		Não Respondeu	
	29		37		49		79		4		2	
Fator mais desconfortável	Dificuldade no acesso ao ônibus			Catraca		Falta de apoios			Assento			
	16			6		8			14			
	Desrespeito a assentos preferenciais			Calor		Nada			Não Respondeu			
	96			38		20			2			
Presença de “Batidas”	Sim				Não							
	137				63							
Força das “Batidas”	Muito forte		Forte		Tanto faz			Fraco		Muito fraco		
	26		45		42			15		9		

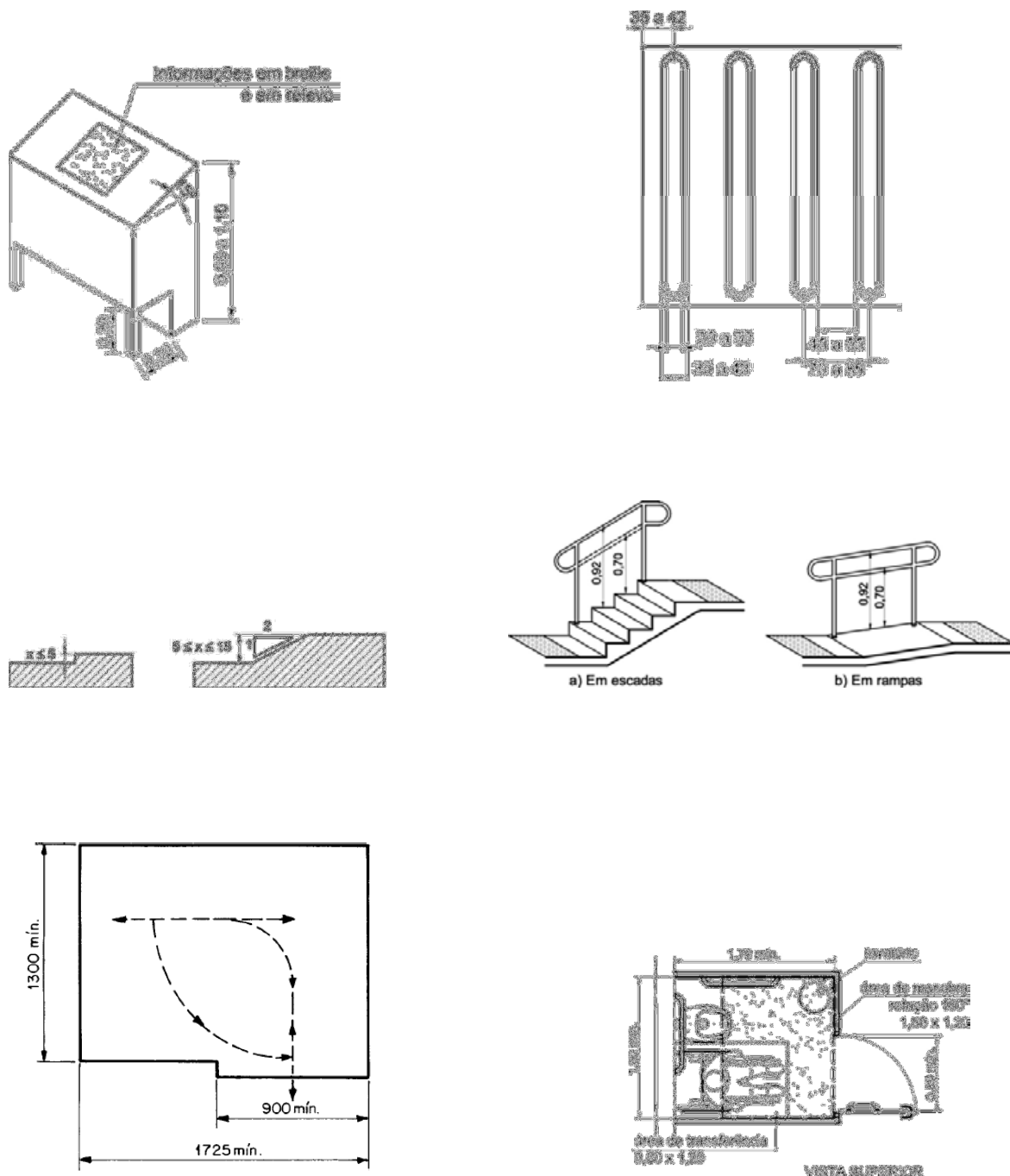
## ANEXO IV – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE TERMINAIS

Atributo	Código	Item avaliado	Tipo de relação	Crítérios
Acesso ao Veículo	1	Desnível para embarque		Razão entre a altura do meio-fio com a altura padrão do ônibus por norma – 37 cm Baías de uso do BRT terão como altura padrão para avaliação 43 cm
	2	Região de Embarque		
	2.1	Sinalização de alerta no piso	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	2.1.1	Sinalização de acordo com a norma	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	2.2	Espaço para manobras	Descritiva	Espaço livre de 1,5x1,2 m Existe = 1 Não existe = 0
	2.3	Conservação do Piso	Descritiva	
	2.3.1	Limpeza do piso	Descritiva	Bom = 1 Razoável = 0,5 Ruim = 0
	2.3.2	Estrutura do piso	Descritiva	Imperfeições, buracos: Bom = 1 Razoável = 0,5 Ruim = 0
Informação e Sinalização	3	Sinalização de áreas acessíveis		
	3.1	Placas direcionais	Descritiva	Existe = 1 Existe parcialmente = 1 Não existe = 0
	3.2	Placas de indicação	Descritiva	Existe = 1 Existe parcialmente = 1 Não existe = 0
	4	Informações para deficientes visuais		
	4.1	Sinalização tátil direcional no piso	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	4.1.1	Sinalização tátil direcional no piso de acordo com a norma	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	4.2	Informações sonoras	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	4.3	Painel tátil de informações	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	4.3.1	Painel tátil de informações de acordo com a	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5

		norma		Não = 0
	5	Informações gerais		
	5.1	Informações de linhas nas baías	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	5.2	Informação de horários	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	5.3	Informação de itinerários	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
Acesso ao Terminal	6	Acesso a cadeirantes		Rampas de acesso ou travessias de pedestres em nível Existe = 1 Não existe = 0
	6.1	Condições	Existencial	Bom = 1 Razoável = 0,5 Ruim = 0
	7	Faixa de Pedestres		Existe = 1 Não existe = 0
	8	Localização		Nota subjetiva de localização; avaliar arredores e polos geradores
Circulação Interna	9	Espaço amplo para circulação		Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	10	Desníveis nas principais rotas		Não existe = 1 Existe = 0
	10.1	Desníveis de acordo com a norma	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Não = 0
	11	Conservação do Piso		
	11.1	Limpeza do piso	Descritiva	Bom = 1 Razoável = 0,5 Ruim = 0
	11.2	Estrutura do piso	Descritiva	Bom = 1 Razoável = 0,5 Ruim = 0
	12	Entre Pavimentos		
	12.1	Escala rolante	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	12.1.1	Funcionamento	Existencial	Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	12.1.2	Sinalização	Existencial	Existe = 1 Não existe = 0
	12.2	Elevadores	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	12.2.1	Funcionamento	Existencial	Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	12.2.2	Tamanho	Existencial	Pela NBR 13994: Sim = 1 Não = 0
	12.2.3	Sinalização tátil de pavimento	Existencial	Existe = 1 Não existe = 0
	12.3	Escadas	Descritiva	

	12.3.1	Faixas antiderrapantes no piso	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	12.3.2	Dimensões	Descritiva	0,28<piso<0,32 (m) 0,16<espelho<0,18 (m) 0,63<p+2e<0,65 (m)  Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	12.3.3	Sinalização tátil de alerta no piso	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	12.3.3.1	Sinalização tátil de alerta no piso de acordo com a norma	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	12.3.4	Corrimão lateral	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	12.3.4.1	Corrimão lateral de acordo com a norma	Existencial	Pela NBR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	12.3.5	Corrimão central	Descritiva	Caso o a largura seja maior que 2,4 m Existe = 1 Não existe = 0
Conforto	13	Assentos		Suficiente = 1 Poucos = 0,5 Não existe = 0
	13.1	Preferência nos assentos	Existencial	Definição de preferências nos assentos Existe = 1 Não existe = 0
	14	Banheiros acessíveis		Existe = 1 Insuficiente = 0,5 Não existe = 0
	14.1	Banheiros de acordo com a norma	Existencial	Pela BR 9050: Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0

FIGURAS DE REFERÊNCIA RETIRADAS DAS NBR 9050 E 13994:



## ANEXO V – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE LINHAS

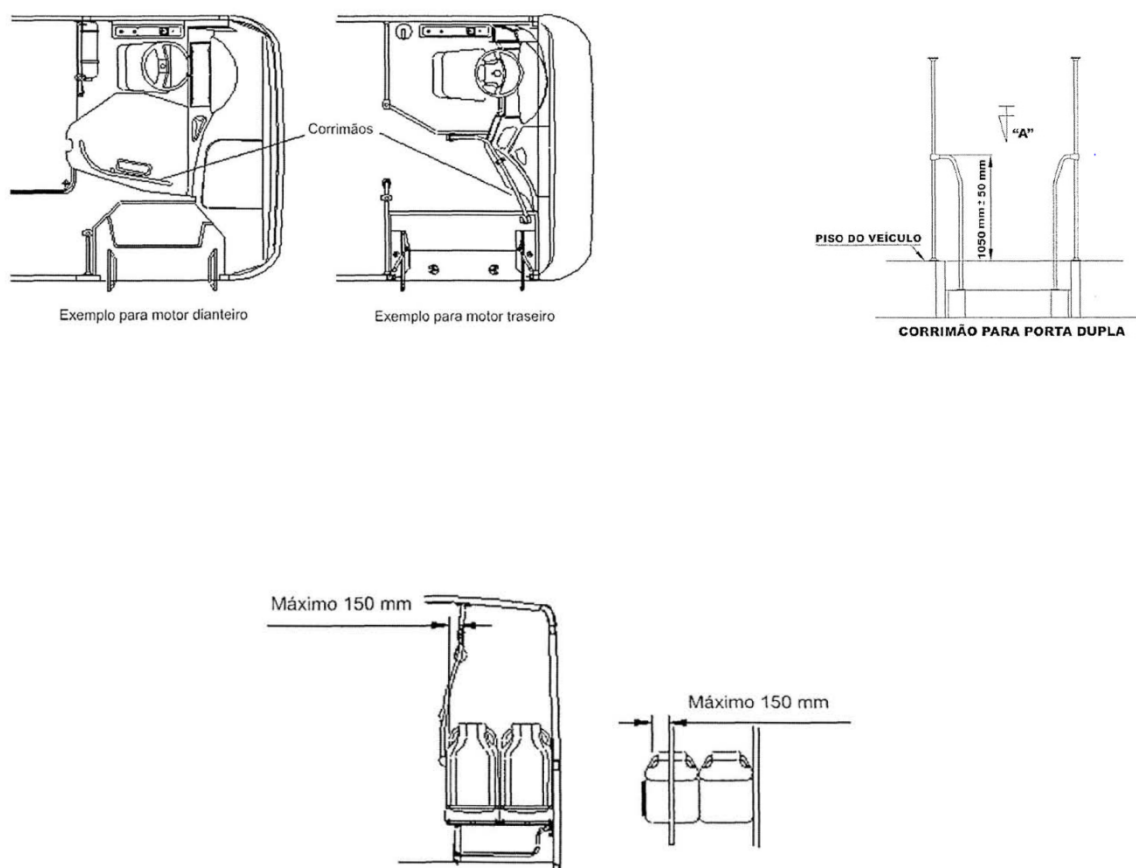
Atributo	Código	Item avaliado	Tipo de Relação	Critérios
Veículo	1	Altura do primeiro degrau		Menor ou igual a 37 cm para veículos comuns Menor ou igual a 43 cm para o BRT Sim = 1 Não = 0
	2	Altura dos degraus internos		Menor ou igual a 27,5 cm Sim = 1 Não = 0
	3	Apoios		
	3.1	Apoios para embarque e desembarque	Descritiva	
	3.1.1	Apoio para embarque	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	3.1.1.1	Apoio de acordo com a norma	Existencial	Altura de 100 a 110 cm Sim = 1 Não = 0
	3.1.2	Apoio para desembarque	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	3.1.2.1	Apoio de acordo com a norma	Existencial	Altura de 100 a 110 cm Sim = 1 Não = 0
	3.2	Apoios no interior do veículo	Descritiva	
	3.2.1	Corrimão superior	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	3.2.1.1	Apoio de acordo com a norma	Existencial	Projeção em relação aos bancos <= 150 mm Sim = 1 Não = 0
	3.2.2	Colunas ou balaustres	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	3.2.2.1	Apoio de acordo com a norma	Existencial	Espaçamento máximo 100 cm (alternando os lados) Sim = 1 Não = 0
	3.2.3	Corrimão junto ao posto de comando	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	3.2.3.1	Apoio de acordo com a norma	Existencial	Altura de 80 a 100 cm Sim = 1 Não = 0
	3.2.4	Apoio de braço nos bancos	Descritiva	Apoios nos bancos especificados em norma Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0
	4	Assentos preferenciais		Existe = 1 Não existe = 0
	4.1	Número de assentos	Existencial	Mínimo de 10% Sim = 1 Não = 0
	5	Assentos acolchoados		Sim = 1



				Somente os preferenciais = 0,75 Não = 0
	6	Usuário com cadeira de rodas		
	6.1	Meio de embarcar	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	6.1.1	Tipo de meio	Existencial	Rampa aproximadamente em nível = 1 Elevador = 0,5
	6.1.2	Funcionário habilitado para operar	Existencial	Sim = 1 Não = 0
	6.1.3	Equipamento operante	Existencial	Sim = 1 Não = 0
	6.2	Espaço para cadeira de rodas	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	6.2.1	Dimensões	Existencial	2 espaços de 1,80x0,86 = 1 1 espaço de 1,80x0,86 = 0,5
	6.2.2	Dispositivo de fixação	Existencial	Existe = 1 Não existe = 0
	6.2.3	Cinto de segurança	Existencial	Existe = 1 Não existe = 0
	6.2.4	Corrimão ao longo do espaço	Existencial	Existe = 1 Não existe = 0
	7	Informação externa de veículo acessível		Existe = 1 Não existe = 0
Trajeto	8	Lombadas		Nenhuma = 1 Trajeto com maior número de lombadas = 0 Para o restante, subtrair de 1 a razão com a quantidade do trajeto com mais lombadas
	9	Conservação da pista		
	9.1	Panelas	Descritiva	Não existe = 1 Poucas = 0,75 Frequentes = 0,5 Muitas = 0,25 Muito degradado = 0
	9.2	Nivelamento	Descritiva	Ótimo = 1 Bom = 0,75 Regular = 0,5 Ruim = 0,25 Péssimo = 0
	9.3	Remendos	Descritiva	Não existe = 1 Poucos = 0,75 Frequentes = 0,5 Muitos = 0,25 Muito remendada = 0
	10	Pontos de Parada		
Pontos de Parada	10.1	Assentos	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	10.2	Abrigo	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
	10.3	Meio-fio	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0

	10.4	Baia de parada	Descritiva	Existe = 1 Não existe = 0
--	------	----------------	------------	------------------------------

FIGURAS DE REFERÊNCIA RETIRADAS DAS NBR 9050 E 13994:



## ANEXO VI – FORMULÁRIO DE TERMINAIS



Formulário de Avaliação de Terminais

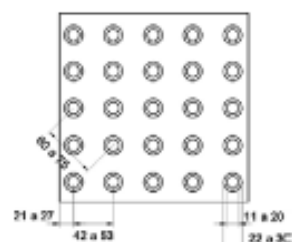
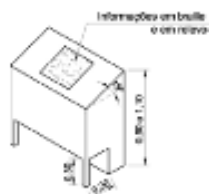
Terminal: \_\_\_\_\_ Total de baias: \_\_\_\_\_ Localização \_\_\_\_\_

Dia: \_\_\_\_\_

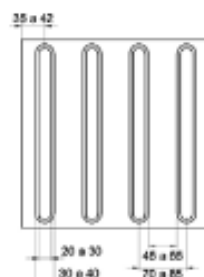
Observações:

[illegible]

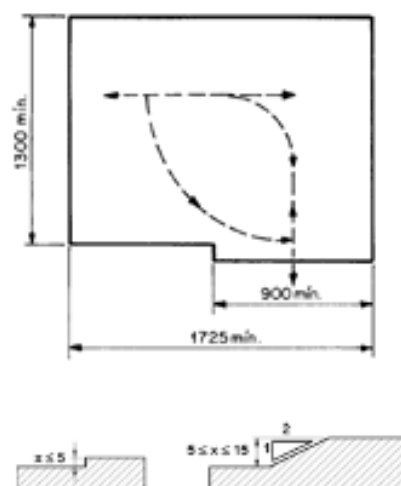
Atributo: Informação e Sinalização		
Placas direcionais	Existe Existe parcialmente Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Placas de indicação	Existe Existe parcialmente Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sinalização tátil direcional no piso	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sinalização tátil direcional no piso de acordo com a norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Informações sonoras	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Painel tátil de informações	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Painel tátil de informações de acordo com a norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



Atributo: Acesso ao Terminal		
Acesso a cadeirantes	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Condições	Bom Razoável Ruim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Faixa de Pedestres	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Localização	Nota	



Atributo: Circulação Interna		
Espaço amplo para circulação	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Desníveis nas principais rotas	Não existe Existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Desníveis de acordo com a norma	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Limpeza do piso	Bom Razoável Ruim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Estrutura do piso	Bom Razoável Ruim	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Número de pavimentos		
Escala rolante	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Funcionamento	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sinalização	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Elevadores	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Funcionamento	Sim = 1 Parcialmente = 0,5 Não = 0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tamanho de acordo com a NBR 13994	Sim = 1 Não = 0	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sinalização tátil de pavimento de acordo com a norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Escadas		
Faixas antiderrapantes no piso	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Dimensões de acordo com norma	Medidas em cm	P= E=
Sinalização tátil de alerta no piso	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sinalização tátil de alerta no piso de acordo com a NBR 9050	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Corrimão lateral	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Corrimão lateral de acordo com a norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Largura da escada	Medida em cm	
Corrimão central	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



Atributo: Conforto		
Assentos	Suficiente Poucos Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Preferência nos assentos	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Banheiros acessíveis	Existe Número insuficiente Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Banheiros de acordo com a norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## ANEXO VII – FORMULÁRIO DE LINHAS



Linha: \_\_\_\_\_ Pontos de Parada: \_\_\_\_\_ Tipo de veículo \_\_\_\_\_

Capacidade total: \_\_\_\_\_ Capacidade sentada \_\_\_\_\_

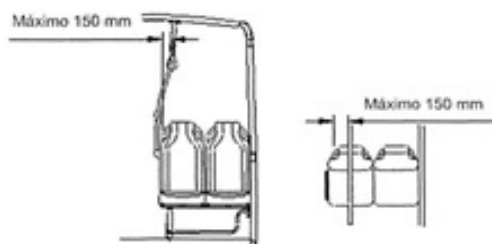
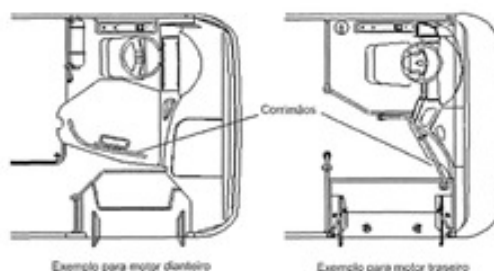
Observações: \_\_\_\_\_

Atributo: Veículo		
Altura do primeiro degrau	Medida em cm	
Altura dos degraus internos	Medida em cm	
Apoio para embarque	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apoio de acordo com a norma	Medida em cm	
Apoio para desembarque	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apoio de acordo com a norma	Medida em cm	
Corrimão superior	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apoio de acordo com a norma	Medida em cm	
Colunas ou balaustradas	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apoio de acordo com a norma	Medida em cm	
Corrimão junto ao posto de comando	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Apoio de acordo com a norma	Medida em cm	
Apoio de braço nos bancos nos pontos especificados pela norma	Sim Parcialmente Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Assentos preferenciais	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Número de assentos	Número	
Assentos acolchoados	Sim Somente os preferenciais Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Meio de embarcar cadeira de rodas	Existe Não existe	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tipo de meio utilizado	Tipo	
Funcionário habilitado para operar	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Equipamento operante	Sim Não	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



27.4.4 Deve ser instalado o apoio de braço nos seguintes bancos:

- Bancos reservados ou preferenciais de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida (duplo ou individual);
- Bancos situados sobre os eixos de rodas (duplo ou individual);
- Bancos localizados do lado da rua ou da estrada (duplo ou individual);
- Bancos posicionados do lado de qualquer porta (duplo ou individual);
- Bancos individuais em qualquer localização do veículo.





## ANEXO VIII – MEMORIAL DE CÁLCULO

Acesso ao Veículo													
Terminal	Baia/Código	1		2.1		2.1.1		2.2		2.3.1		2.3.2	
		Altura do meio-fio (cm)	Pontuação	Sinalização de alerta no piso	Pontuação	Sinalização de alerta no piso de acordo com a norma	Pontuação	Espaço para manobras de 1,50x1,20 m	Pontuação	Limpeza do Piso	Pontuação	Estrutura do Piso	Pontuação
Plano Piloto	E11	15	0.41	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	E08	10	0.27	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	ruim	0.00	razoável	0.50
	E06	20	0.54	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	bom	1.00
	E01	18	0.49	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	bom	1.00	razoável	0.50
	D03	13	0.35	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	D05	12	0.32	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	D08	6	0.16	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	C11	21	0.57	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	C06	18	0.49	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	C02	21	0.57	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	A05	18	0.49	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	A03	19	0.51	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	razoável	0.50	razoável	0.50
	B3	40	0.93	existe	1.00	sim	1.00	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
Média		18	0.47		0.08		0.08		1.00		0.54		0.58
Setor "O"	28	30	0.81	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	8	23	0.62	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	16	24	0.65	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	24	26	0.70	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	34	26	0.70	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	21	23	0.62	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	12	24	0.65	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	2	24	0.65	existe	1.00	parcialmente	0.50	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
Média		25	0.68		1.00		0.50		1.00		1.00		1.00
Taguatinga Sul	sem numeração	23	0.62	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	ruim	0.00	razoável	0.50
	sem numeração	25	0.68	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	ruim	0.00	razoável	0.50
	sem numeração	24	0.65	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	ruim	0.00	razoável	0.50
	sem numeração	25	0.68	não existe	0.00	não	0.00	existe	1.00	ruim	0.00	ruim	0.00
Média		24	0.66		0.00		0.00		1.00		0.00		0.38
Gama	A	31	0.72	existe	1.00	sim	1.00	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	B	32	0.86	existe	1.00	sim	1.00	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	C	33	0.89	existe	1.00	sim	1.00	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
	D	31	0.72	existe	1.00	sim	1.00	existe	1.00	bom	1.00	bom	1.00
Média		32	0.80		1.00		1.00		1.00		1.00		1.00

### Baia utilizada pelo BRT Sul

Acesso ao Terminal								
Terminal	6		6.1		7		8	
	Acesso para cadeirantes (rampas de acesso ou travessias de pedestres em nível)	Pontuação	Condições	Pontuação	Faixa de pedestres	Pontuação	Localização	Pontuação
Plano Piloto	existe	1.00	razoável	0.50	existe	1.00	-	1.00
Setor "O"	não existe	0.00	ruim	0.00	existe	1.00	-	0.80
Taguatinga Sul	não existe	0.00	ruim	0.00	não existe	0.00	-	0.40
Gama	existe	1.00	bom	1.00	existe	1.00	-	0.30

Conforto								
Terminal	13		13.1		14		14.1	
	Assentos	Pontuação	Preferência nos assentos	Pontuação	Banheiros acessíveis	Pontuação	Banheiros de acordo com a norma	Pontuação
Plano Piloto	poucos	0.50	não existe	0.00	insuficiente	0.50	sim	1.00
Setor "O"	suficiente	1.00	não existe	0.00	existe	1.00	parcialmente	0.50
Taguatinga Sul	suficiente	1.00	não existe	0.00	não existe	0.00	não	0.00
Gama	não existe	0.00	não existe	0.00	existe	1.00	sim	1.00

Informação e Sinalização										
3			4			5				
3.1		3.2	4.1		4.2	4.3	4.3.1		5.1	5.2
Placas direcionais		Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Informações de linhas nas balsas	Informação de horários
Pontuação		Placas de indicação	Pontuação	Informações Sonoras	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Informações de linhas nas balsas	Pontuação
Plano Piloto	não existe	0.00	existe parcialmente	0.50	não existe	0.00	não existe	0.00	1.00	1.00
Sector "O"	não existe	0.00	existe	1.00	não existe	0.00	não existe	0.00	1.00	1.00
Taguatinga Sul	não existe	0.00	não existe	0.00	não existe	0.00	não existe	0.00	1.00	1.00
Gama	não existe	0.00	existe	1.00	não existe	0.00	não existe	0.00	1.00	1.00

Circulação Interna										
9			10			11				
Espaço Ampla para Circulação		Pontuação	Desnível de acordo com a Norma	Pontuação	Pontuação	Limpeza do Piso	Pontuação	Estrutura do Piso	Pontuação	Pontuação
Plano Piloto	sim	1.00	não existe	1.00	sim	1.00	bom	1.00	razoável	0.50
Sector "O"	parcialmente	0.50	não existe	1.00	sim	1.00	bom	1.00	bom	1.00
Taguatinga Sul	sim	1.00	não existe	1.00	sim	1.00	ruim	1.00	razoável	0.50
Gama	parcialmente	0.50	não existe	1.00	sim	1.00	bom	1.00	bom	1.00

Circulação interna																																
12			12.1			12.2			12.3																							
12.1.1			12.1.2			12.2.1			12.2.2			12.2.3			12.3.1			12.3.2			12.3.3			12.3.4			12.3.5					
Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação		
Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação			Pontuação		
Mas de um parentesco?			sim			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
sim			existe			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00			1.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
Alto			nã			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00			0.00		
nã			nã			0.00			0.00			0.00																				



# CÁLCULO DE ITENS (TERMINAIS)

Plano Piloto		Setor "O"		Taguatinga Sul		Gama	
Código	Nota	Código	Nota	Código	Nota	Código	Nota
<b>1</b>	<b>0.47</b>	<b>1</b>	<b>0.68</b>	<b>1</b>	<b>0.66</b>	<b>1</b>	<b>0.80</b>
<b>2</b>	<b>0.54</b>	<b>2</b>	<b>0.92</b>	<b>2</b>	<b>0.40</b>	<b>2</b>	<b>1.00</b>
2.1	0.08	2.1	0.75	2.1	0.00	2.1	1.00
2.1.1	0.08	2.1.1	0.50	2.1.1	0.00	2.1.1	1.00
2.2	1.00	2.2	1.00	2.2	1.00	2.2	1.00
2.3	0.56	2.3	1.00	2.3	0.19	2.3	1.00
2.3.1	0.54	2.3.1	1.00	2.3.1	0.00	2.3.1	1.00
2.3.2	0.58	2.3.2	1.00	2.3.2	0.38	2.3.2	1.00
<b>3</b>	<b>0.25</b>	<b>3</b>	<b>0.50</b>	<b>3</b>	<b>0.00</b>	<b>3</b>	<b>0.50</b>
3.1	0.00	3.1	0.00	3.1	0.00	3.1	0.00
3.2	0.50	3.2	1.00	3.2	0.00	3.2	1.00
<b>4</b>	<b>0.00</b>	<b>4</b>	<b>0.17</b>	<b>4</b>	<b>0.00</b>	<b>4</b>	<b>0.33</b>
4.1	0.00	4.1	0.50	4.1	0.00	4.1	1.00
4.1.1	0.00	4.1.1	0.00	4.1.1	0.00	4.1.1	1.00
4.2	0.00	4.2	0.00	4.2	0.00	4.2	0.00
4.3	0.00	4.3	0.00	4.3	0.00	4.3	0.00
4.3.1	0.00	4.3.1	0.00	4.3.1	0.00	4.3.1	0.00
<b>5</b>	<b>1.00</b>	<b>5</b>	<b>0.33</b>	<b>5</b>	<b>0.33</b>	<b>5</b>	<b>0.67</b>
5.1	1.00	5.1	1.00	5.1	1.00	5.1	1.00
5.2	1.00	5.2	0.00	5.2	0.00	5.2	0.00
5.3	1.00	5.3	0.00	5.3	0.00	5.3	1.00
<b>6</b>	<b>0.75</b>	<b>6</b>	<b>0.00</b>	<b>6</b>	<b>0.00</b>	<b>6</b>	<b>1.00</b>
6.1	0.50	6.1	0.00	6.1	0.00	6.1	1.00
<b>7</b>	<b>1.00</b>	<b>7</b>	<b>1.00</b>	<b>7</b>	<b>0.00</b>	<b>7</b>	<b>1.00</b>
<b>8</b>	<b>1.00</b>	<b>8</b>	<b>0.80</b>	<b>8</b>	<b>0.40</b>	<b>8</b>	<b>0.30</b>
<b>9</b>	<b>1.00</b>	<b>9</b>	<b>0.50</b>	<b>9</b>	<b>1.00</b>	<b>9</b>	<b>0.50</b>
<b>10</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>	<b>1.00</b>	<b>10</b>	<b>1.00</b>
10.1	1.00	10.1	1.00	10.1	1.00	10.1	1.00
<b>11</b>	<b>0.75</b>	<b>11</b>	<b>1.00</b>	<b>11</b>	<b>0.25</b>	<b>11</b>	<b>1.00</b>
11.1	1.00	11.1	1.00	11.1	0.00	11.1	1.00
11.2	0.50	11.2	1.00	11.2	0.50	11.2	1.00
<b>12</b>	<b>0.50</b>	<b>12</b>	<b>0.03</b>	<b>12</b>	<b>0.03</b>	<b>12</b>	<b>0.03</b>
12.1	0.63	12.1	0.00	12.1	0.00	12.1	0.00
12.1.1	0.50	12.1.1	0.50	12.1.1	0.50	12.1.1	0.50
12.1.2	0.00	12.1.2	0.00	12.1.2	0.00	12.1.2	0.00
12.2	0.58	12.2	0.00	12.2	0.00	12.2	0.00
12.2.1	0.50	12.2.1	0.50	12.2.1	0.50	12.2.1	0.50
12.2.2	0.00	12.2.2	0.00	12.2.2	0.00	12.2.2	0.00
12.2.3	0.00	12.2.3	0.00	12.2.3	0.00	12.2.3	0.00
12.3	0.30	12.3	0.10	12.3	0.10	12.3	0.10
12.3.1	0.00	12.3.1	0.00	12.3.1	0.00	12.3.1	0.00
12.3.2	0.50	12.3.2	0.50	12.3.2	0.50	12.3.2	0.50
12.3.3	0.00	12.3.3	0.00	12.3.3	0.00	12.3.3	0.00
12.3.3.1	0.00	12.3.3.1	0.00	12.3.3.1	0.00	12.3.3.1	0.00
12.3.4	1.00	12.3.4	0.00	12.3.4	0.00	12.3.4	0.00
12.3.4.1	1.00	12.3.4.1	0.50	12.3.4.1	0.50	12.3.4.1	0.50
12.3.5	0.00	12.3.5	0.00	12.3.5	0.00	12.3.5	0.00
<b>13</b>	<b>0.25</b>	<b>13</b>	<b>0.50</b>	<b>13</b>	<b>0.50</b>	<b>13</b>	<b>0.00</b>
13.1	0.00	13.1	0.00	13.1	0.00	13.1	0.00
<b>14</b>	<b>0.75</b>	<b>14</b>	<b>0.75</b>	<b>14</b>	<b>0.00</b>	<b>14</b>	<b>1.00</b>
14.1	1.00	14.1	0.50	14.1	0.00	14.1	1.00

Trajeto									
Linha	Código	8		9					
		Lombadas	Pontuação	9.1		9.2		9.3	
				Painéis	Pontuação	Nivelamento	Pontuação	Remendos	Pontuação
Rodoviária/Circular Asa Sul	0.107	0	1.00	poucas	0.75	bom	0.75	poucos	0.75
Setor "O"/Rodoviária	0.558	5	0.67	poucas	0.75	ruim	0.25	poucos	0.75
Ceilândia/Circular	0.044	8	0.47	muitas	0.25	bom	0.75	muitos	0.25
Taguatinga/Circular	0.357	15	0.00	frequentes	0.50	bom	0.75	frequentes	0.50
Rodoviária/Gama	TR 20	0	1.00	não existe	1.00	ótimo	1.00	não existe	1.00

Pontos de Parada										
Linha	Código	10	10.1		10.2		10.3		10.4	
		Pontos Verificados	Pontos com assentos	Pontuação	Pontos com abrigo	Pontuação	Pontos com meio-fio	Pontuação	Pontos com baía de parada	Pontuação
Rodoviária/Circular Asa Sul	0.107	43	43	1.00	43	1.00	43	1.00	26	0.60
Setor "O"/Rodoviária	0.558	45	40	0.89	40	0.89	45	1.00	31	0.69
Ceilândia/Circular	0.044	31	12	0.39	13	0.42	31	1.00	4	0.13
Taguatinga/Circular	0.357	77	68	0.88	68	0.88	49	0.64	28	0.36
Rodoviária/Gama	TR 20	9	0	0.00	9	1.00	9	1.00	9	1.00



# CÁLCULO DE ITENS (LINHAS)

0.107		0.558		0.044		0.357		TR 20	
Código	Nota	Código	Nota	Código	Nota	Código	Nota	Código	Nota
1	1.00	1	0.00	1	1.00	1	1.00	1	1.00
2	0.00	2	0.75	2	0.00	2	0.00	2	1.00
3	0.69	3	1.00	3	1.00	3	0.94	3	1.00
3.1	0.50	3.1	1.00	3.1	1.00	3.1	1.00	3.1	1.00
3.1.1	0.50	3.1.1	1.00	3.1.1	1.00	3.1.1	1.00	3.1.1	1.00
3.1.1.1	0.00	3.1.1.1	1.00	3.1.1.1	1.00	3.1.1.1	1.00	3.1.1.1	1.00
3.1.2	0.50	3.1.2	1.00	3.1.2	1.00	3.1.2	1.00	3.1.2	1.00
3.1.2.1	0.00	3.1.2.1	1.00	3.1.2.1	1.00	3.1.2.1	1.00	3.1.2.1	1.00
3.2	0.88	3.2	1.00	3.2	1.00	3.2	0.88	3.2	1.00
3.2.1	1.00	3.2.1	1.00	3.2.1	1.00	3.2.1	1.00	3.2.1	1.00
3.2.1.1	1.00	3.2.1.1	1.00	3.2.1.1	1.00	3.2.1.1	1.00	3.2.1.1	1.00
3.2.2	0.50	3.2.2	1.00	3.2.2	1.00	3.2.2	0.50	3.2.2	1.00
3.2.2.1	0.00	3.2.2.1	1.00	3.2.2.1	1.00	3.2.2.1	0.00	3.2.2.1	1.00
3.2.3	1.00	3.2.3	1.00	3.2.3	1.00	3.2.3	1.00	3.2.3	0.00
3.2.3.1	1.00	3.2.3.1	1.00	3.2.3.1	1.00	3.2.3.1	1.00	3.2.3.1	0.00
3.2.4	1.00	3.2.4	1.00	3.2.4	1.00	3.2.4	1.00	3.2.4	1.00
4	1.00	4	1.00	4	1.00	4	1.00	4	1.00
4.1	1.00	4.1	1.00	4.1	1.00	4.1	1.00	4.1	1.00
5	1.00	5	1.00	5	1.00	5	1.00	5	1.00
6	0.93	6	0.93	6	0.93	6	0.93	6	0.97
6.1	0.92	6.1	0.92	6.1	0.92	6.1	0.92	6.1	1.00
6.1.1	0.50	6.1.1	0.50	6.1.1	0.50	6.1.1	0.50	6.1.1	1.00
6.1.2	1.00	6.1.2	1.00	6.1.2	1.00	6.1.2	1.00	6.1.2	1.00
6.1.3	1.00	6.1.3	1.00	6.1.3	1.00	6.1.3	1.00	6.1.3	1.00
6.2	0.94	6.2	0.94	6.2	0.94	6.2	0.94	6.2	0.94
6.2.1	0.50	6.2.1	0.50	6.2.1	0.50	6.2.1	0.50	6.2.1	0.50
6.2.2	1.00	6.2.2	1.00	6.2.2	1.00	6.2.2	1.00	6.2.2	1.00
6.2.3	1.00	6.2.3	1.00	6.2.3	1.00	6.2.3	1.00	6.2.3	1.00
6.2.4	1.00	6.2.4	1.00	6.2.4	1.00	6.2.4	1.00	6.2.4	1.00
7	1.00	7	1.00	7	1.00	7	1.00	7	1.00
8	1.00	8	0.67	8	0.47	8	0.00	8	1.00
9	0.75	9	0.58	9	0.42	9	0.58	9	1.00
9.1	0.75	9.1	0.75	9.1	0.25	9.1	0.50	9.1	1.00
9.2	0.75	9.2	0.25	9.2	0.75	9.2	0.75	9.2	1.00
9.3	0.75	9.3	0.75	9.3	0.25	9.3	0.50	9.3	1.00
10	0.90	10	0.87	10	0.48	10	0.69	10	0.75
10.1	1.00	10.1	0.89	10.1	0.39	10.1	0.88	10.1	0.00
10.2	1.00	10.2	0.89	10.2	0.42	10.2	0.88	10.2	1.00
10.3	1.00	10.3	1.00	10.3	1.00	10.3	0.64	10.3	1.00
10.4	0.60	10.4	0.69	10.4	0.13	10.4	0.36	10.4	1.00